Bedienungsanleitung
Operation Manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

Stroboskope
Stroboscopes
Estroboscopios
Stroboscopi

Deutsch 3
English..... 11
Francais 19
Espanol 27
Italiano 35

Vielen Dank, dass Sie sich für eins unserer hochwertigen Stroboskope entschieden haben. Lesen sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch, damit Sie mit dem neu erworbenen Gerät sicher umgehen können, exakte und reproduzierbare Messungen vornehmen und Schäden vermeiden.

Sicherheitshinweise

Die Messgeräte sind für den Einsatz bei normalen Umgebungsbedingungen konstruiert. Sie dürfen nicht in Umgebungen eingesetzt werden, in denen explosive Stoffe oder Gase gelagert werden.

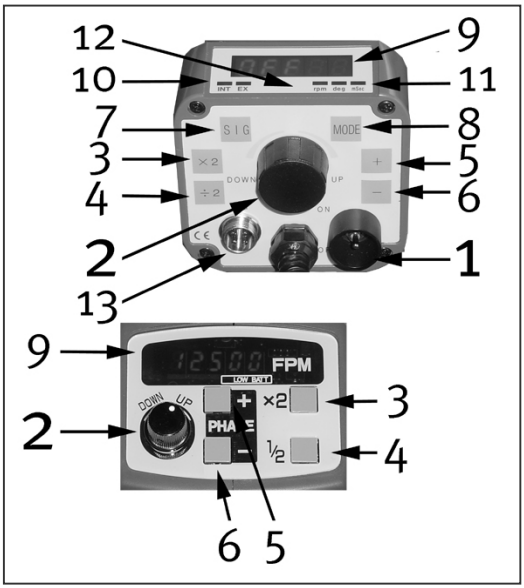
Staub, Wasser, Chemikalien oder anderer Verschmutzungen, die in das Gerät eindringen, schädigen dieses dauerhaft. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen sowie die jeweils spezifizierte Schutzart (IP-Code).

Das Blitzlicht nicht auf das menschliche Auge richten, da dies zu Irritationen der Netzhaut führt. **Achtung !** Die schnelle Blitzfolge kann bei Personen, die unter Epilepsie leiden, Anfälle auslösen.

Öffnen Sie das Gerät nicht. Einige Bauteile stehen auch nachdem das Instrument von der externen oder internen Stromversorgung getrennt wurde, unter Spannung. Lesen Sie das Kapitel Wartung bevor Sie die Blitzröhre oder die Batterie wechseln.

Bei Geräten mit internem NiCd-Akku müssen Sie die Batterien vor der ersten Inbetriebnahme vollständig laden.

Bedienungselemente



1 Ein-/Aus-Schalter (mit Arretierknopf bei SMS-200)

2 Drehknopf zur Frequenzwahl

3 Frequenzmultiplikator x2

4 Frequenzdivisor ÷2

5 Phasenverschiebung in Drehrichtung +

6 Phasenverschiebung gegen Drehrichtung -

7 Schalter zur Wahl der Signalart (intern/extern) SIG

8 Schalter zur Wahl der Betriebsart MODE

9 Display zur Anzeige der Blitzfrequenz

10 LED-Anzeige der Signalart

11 LED-Anzeige der Betriebsart

12 LED-Anzeige des Ladevorgangs

13 Anschlussbuchse Ein- und Ausgang.

Generelle Einstellung

Nachkommastelle (nur bei Geräten der Baureihe SMS-300 und SMS-310 / DT-3xxN und DT-3xx)

Werkseitig ist die Frequenzanzeige mit Fliesskomma programmiert, mit einer Umschaltung von einer Nachkommastelle bei 9999,9 FPM. Bei Bedarf kann jedoch die Nachkommastelle für den gesamten Betriebsbereich abgeschaltet werden. Hierzu gehen Sie wie folgt vor.

- Schalten Sie das Gerät ein und wählen die Signalart „extern“ und die Betriebsart „rpm“.
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ÷2 und - und halten Sie diese für ca. 3 sec gedrückt.
- Das Display zeigt zunächst alternierend „—1—„ und „0.0“
- Wählen Sie mit der Taste + zwischen Fliesskomma (0.0)und keine Nachkommastelle (0) aus.
- Drücken Sie die Signalart-Taste SIG , um die Einstellung zu speichern.

Automatische Abschaltung (nur bei Geräten der Baureihe SMS-300 / DT-3xxN)

Wenn Sie eine automatische Abschaltung des Gerätes programmieren wollen, können Sie hierzu den internen Timer benutzen. Hierzu gehen Sie wie folgt vor.

- Schalten Sie das Gerät ein und wählen die Signalart „extern“ und die Betriebsart „rpm“.
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ÷2 und - und halten Sie diese für ca. 3 sec gedrückt.
- Das Display zeigt zunächst alternierend „—1—„ und „0.0“
- Drücken Sie die Taste MODE , nunmehr zeigt das Display alternierend „—2—„ und „0“.
- Drücken Sie die Taste + und wählen dann am Drehknopf die gewünschte Abschaltzeit zwischen 1 und 120 Minuten aus.
- Drücken Sie die Signalart-Taste SIG , um die Einstellung zu speichern.
-

Maximale Blitzfrequenz (nur bei Geräten der Baureihe SMS-310 / DT-3xx)

Wenn Sie die maximale Blitzfrequenz begrenzen wollen, so gehen Sie wie folgt vor.

- Schalten Sie das Gerät ein und wählen die Signalart „extern“ und die Betriebsart „rpm“.
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ÷2 und - und halten Sie diese für ca. 3 sec gedrückt.
- Das Display zeigt zunächst alternierend „—1—„ und „0.0“
- Drücken Sie die Taste MODE , nunmehr zeigt das Display alternierend „—2—„ und „33000“.
- Wählen dann am Drehknopf die gewünschte maximale Blitzfrequenz aus.
- Drücken Sie die Signalart-Taste SIG , um die Einstellung zu speichern.

Automatische Abschaltung (nur bei Geräten der Baureihe SMS-310 / DT-3xx)

Wenn Sie eine automatische Abschaltung des Gerätes programmieren wollen, können Sie hierzu den internen Timer benutzen. Hierzu gehen Sie wie folgt vor.

- Schalten Sie das Gerät ein und wählen die Signalart „extern“ und die Betriebsart „rpm“.
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ÷2 und - und halten Sie diese für ca. 3 sec gedrückt.
- Das Display zeigt zunächst alternierend „—1—„ und „0.0“
- Drücken Sie die Taste MODE zweimal, nunmehr zeigt das Display alternierend „—3—„ und „0“.
- Drücken Sie die Taste + und wählen dann am Drehknopf die gewünschte Abschaltzeit zwischen 1 und 99 Minuten aus.
- Drücken Sie die Signalart-Taste SIG , um die Einstellung zu speichern.

Triggerpunkt des externen Signals (nur bei Geräten der Baureihe SMS-300 / DT-3xxN)

Bei Betrieb des Gerätes mit externem Eingangssignal wird der Blitz bei der aufsteigenden Flanke des Signal (Low nach High) ausgelöst. Sie können diese werkseitige Einstellung ändern und das Gerät so programmieren, dass der Blitz bei abfallendem Signal (High nach Low) ausgelöst wird.

- Schalten Sie das Gerät ein und wählen die Signalart „extern“ und die Betriebsart „rpm“.
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ÷2 und - und halten Sie diese für ca. 3 sec gedrückt.
- Das Display zeigt zunächst alternierend „—1—„ und „0.0“
- Drücken Sie die Taste MODE zweimal, bis dass das Display alternierend „—3—„ und „L-H“ anzeigt.
- Drücken Sie die Taste + und wählen Sie zwischen den Triggerflanken„H-L“ und „L-H“ aus.

- Drücken Sie die Signalart-Taste SIG , um die Einstellung zu speichern.

Befestigen des Gerätes auf einem Stativ

Die Stroboskope können entweder handgeführt benutzt oder auf einem Fotostativ montiert werden. Hierzu verwenden Sie die bei Stativen üblichen Schrauben mit Gewinde ¼-20UNC und mit einer maximalen Länge von 8mm. Bei den Geräten der Baureihe SMS-300 /DT-3xx muss zuvor der untere Handgriff abgenommen werden.

Messungen durchführen

Generelle Anmerkungen

Stroboskope können sowohl dazu benutzt werden die Wiederholrate (Frequenz) einer gleichförmigen Bewegung (z.B. Rotation, Vibration, Hubbewegung, Durchlauftakte) zu bestimmen, als auch schnelle Bewegungsabfolgen in Zeitlupe sichtbar zu machen. In beiden Fällen wird die Blitzfrequenz des Stroboskops so eingestellt, dass für den Betrachter das durch das Stroboskop beleuchtete Objekt scheinbar stillsteht oder sich nur noch langsam bewegt.

Voraussetzung für die Anwendung eines Stroboskops ist eine gegenüber dem Umgebungslicht wesentlich höhere Beleuchtungsstärke durch die Xenon-Blitzröhre. Dementsprechend sollte der Abstand zum Messobjekt so gewählt werden, dass eine optimale Ausleuchtung durch das Stroboskop erreicht wird. In der Regel sollte der Abstand zwischen 50 cm und 100 cm betragen.

Einstellen der Blitzfrequenz

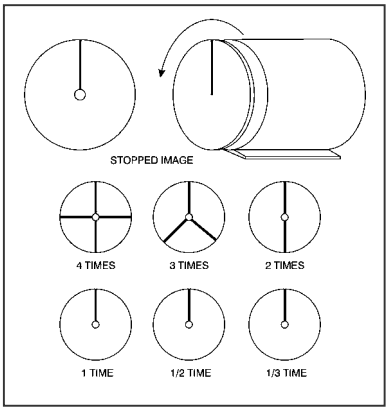
Nachdem das Gerät eingeschaltet wurde können Sie die Blitzfrequenz am Drehkopf einstellen. Je schneller Sie den Knopf drehen, um so höher ist die Veränderung der Frequenz. Um eine Feineinstellung vorzunehmen drehen Sie langsam. Die spürbaren Inkremente des Drehknopfes entsprechen dann der jeweils kleinst möglichen Auflösung.

Zur schnellen Einstellung können Sie auch die Multiplikationstaste X2 oder die Divisions-Taste ÷2 benutzen.

Die zuletzt eingestellte Blitzfrequenz bleibt im Gerät gespeichert und wird bei erneutem Einschalten wieder aufgerufen.

Ermitteln der Wiederholfrequenz oder Drehzahl

Die Wiederholfrequenz oder die Drehzahl (rpm) entspricht der maximalen Blitzfrequenz, bei der das Objekt scheinbar stillsteht. Zur Ermittlung der Drehzahl pro Minute oder der Wiederholfrequenz pro Minute beginnen Sie die Messung daher mit der maximalen Blitzfrequenz des Gerätes, um dann die Frequenz solange zu reduzieren, bis dass das Objekt zum ersten Mal scheinbar stillsteht.



Die nun im Display angezeigte Frequenz pro Minute entspricht der Drehzahl oder der Wiederholrate.

Um zu überprüfen, dass Sie tatsächlich die maximale Blitzfrequenz eingestellt haben und nicht eine andere, harmonische Frequenz bei der das Objekt ebenfalls scheinbar stillsteht, können Sie wie folgt vorgehen. Halbieren Sie die Frequenz mit Hilfe der Divisions-Taste ÷2 , das Bild darf sich dabei nicht verändern, kehren Sie mit der Multiplikationstaste X2 zum Ausgangswert zurück und verdoppeln dann den Wert. Jetzt sollten Sie das Objekt oder bei gleichförmigen Rotationsbewegungen eventuelle Markierungen auf dem Objekt zweimal sehen.

Phasenverschiebung

Nachdem Sie die maximale Blitzfrequenz, bei der das Objekt scheinbar stillsteht, eingestellt haben, können sie durch Drücken der Tasten [+] oder [-] eine Phasenverschiebung erzielen, um das Objekt in einer anderen Position zu beobachten. Wenn Sie die Taste [+] drücken, wird das Bild pro Sekunde um 60° in Bewegungsrichtung verschoben, mit Hilfe der Taste [-] um 60° gegen die Bewegungsrichtung. Nach 6 sec wird die Ausgangsposition wieder erreicht.

Zeitlupeneffekt

Zeitlupeneffekte in Bewegungsrichtung lassen sich erzielen, indem Sie das Objekt mit einer gegenüber der ermittelten maximalen Blitzfrequenz leicht verringerten Frequenz anblitzen. Bei leicht erhöhter Blitzfrequenz erzielen Sie einen Zeitlupeneffekt gegen die Bewegungsrichtung.

Automatische Abschaltung (nur SMS-300 / DT-3xx)

Wenn Sie die automatische Abschaltung programmiert haben (siehe Generelle Einstellungen) beginnt die Zeit bis zur automatischen Abschaltung jeweils nach Wiedereinschalten des Gerätes.

Messungen mit externem Triggersignal

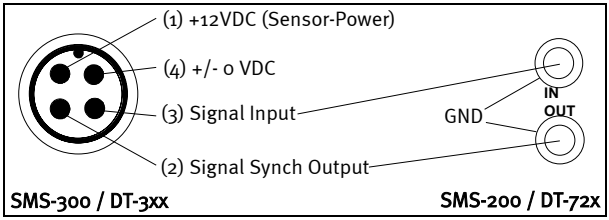
Generelle Anmerkungen

Die Blitzfrequenz der Stroboskope kann auch durch einen geeigneten digitalen Signalgeber (Sensor) von außen vorgegeben werden. Der Drehknopf kann dann nicht mehr zur Einstellung der Frequenz genutzt werden.

Der Blitz wird jeweils mit der ansteigenden Flanke des Signals ausgelöst. Die Triggerschwelle liegt bei ca. 2,5VDC. Bei Geräten der Baureihe SMS-300 / DT-3xx kann die Signaltriggerung auch auf die abfallende Flanke programmiert werden (siehe Generelle Einstellungen).

Über- oder unterschreitet die Eingangsfrequenz den Arbeitsbereich des Stroboskops, werden keine Blitze mehr erzeugt und im Display blinkt ein Sonderzeichen.

Anschluss des externen Sensors



Die Stroboskope der Baureihe SMS-300 / DT-3xx können den Sensor direkt versorgen. Ein Stecker für den Sensoranschluss ist im Lieferumfang enthalten. Für die Stroboskope der Baureihe SMS-200 muss der Sensor separat versorgt werden. Die Steckbuchsen sind ausgelegt für einen 3,5 mm Phonostecker (Signal jeweils auf Spitze).

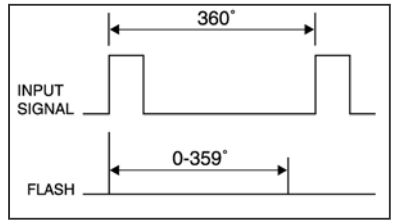
Betriebsart RPM/FPM

Die Betriebsart RPM/FPM wird durch die Mode-Taste ausgewählt (Standardbetriebsart bei SMS-200 / DT-72x) und am Display angezeigt. Bei der Betriebsart RPM wird die Eingangsfrequenz als Blitze pro Minute angezeigt.

Betriebsart DEG (nur SMS-300 / DT-3xx)

Die Betriebsart DEG wird durch die Mode-Taste ausgewählt und am Display angezeigt. Mit Hilfe dieser Betriebsart können die, durch das externe Signal ausgelösten Blitze verzögert werden. Die Auflösung beträgt dabei 1° bezogen auf einen vollständigen Signalzyklus von 360°.

Die Verzögerung wird am zentralen Drehknopf eingestellt.



Betriebsart mSEC

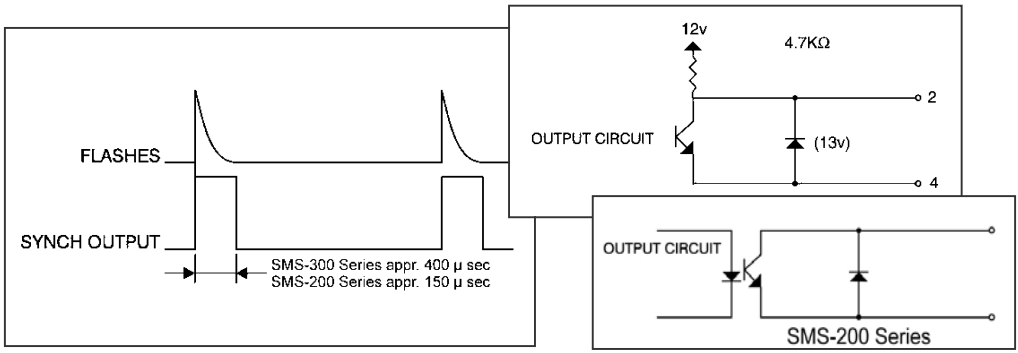
Die Betriebsart mSEC entspricht der Verzögerungsfunktion DEG, jedoch wird im Display anstelle der relativen Phasenverschiebung in Grad die tatsächliche Verzögerungszeit in Millisekunden angezeigt.

Synchrones Ausgangssignal

Generelle Anmerkungen

Das synchrone Ausgangssignal dient in der Regel dazu, ein weiteres Stroboskop parallel zu betreiben um Objekte großflächiger auszuleuchten oder ein zweites Objekt mit der gleichen Frequenz anzublitzen. Durch die Verkettung mehrer Stroboskope lassen sich beliebig große Flächen ausleuchten.

Signalcharakteristik



Technische Daten / Wartung

Modell	*SMS-200E (DT-721)*	*SMS-200B (DT-725)*	*SMS-300E (DT-311N)*	*SMS-300B (DT-315N)*	*SMS-310EP (DT-311P)*	*SMS-310BP (DT-315P)*
Arbeitsbereich [FPM]	40...12.500		40...35.000		60...3.000	
Genauigkeit	0,02% (+/-1 Digit)		0,01% (+/-1 Digit)			
Auflösung [FPM]	0,1 | 0,2 (5.000...7.999,8) | 0,5 (8.000...9.999,5) | 1 (>10.000)				0,1 | 0,2 (200,0...3.000)	
Phasenverschiebung	360° in 6sec					
Externer Trigger	- / -		0°...359° (Auflösung 1°)			
Verzögerungszeit	- / -		0...2.000 msec			
Multiplikator	X 2 | X ½					
Signalausgang	NPN (24VDC, 150µsec, 50mA)		12VDC, 400µsec			
Signaleingang	NPN open collector | 2-Draht		NPN open collector | L:0...0,8VCD H:2,5...12VDC, 50msec, Imp. 10kOhm			
Sensorversorgung	- / -		12 VDC, 40 mA			
Anzeige	rote LED, 5-stellig, 10mm hoch					
Blitzröhre	Xenon 10 W | weiss 6500K					
Lebensdauer	100 mio Blitze					
Blitzlänge /-stärke	10...15 µsec / ~ 400 Lux		10...40 µsec / ~ 350 Lux			
Batterie	- / -	interner Bleigel-Akku	- / -	interner NiCd-Akku	- / -	interner NiCd-Akku
Betriebs- /Ladezeit	- / -	ca. 60 min / ca. 15 h	- / -	ca. 60 min / ca. 2 h	- / -	ca. 60 min / ca. 15 h
Übeladeschutz	- / -	✓	- / -	✓	- / -	✓
Betrieb während Ladezeit	- / -	- / -	- / -	✓	- / -	✓
Stromversorgung	230 VAC (50...60Hz)	Ladegerät: 100...240VDC (50...60Hz)	230 VAC (50...60Hz	Ladegerät: 100...240VDC (50...60Hz)	230 VAC (50...60Hz)	Ladegerät: 100...240VDC (50...60Hz)
Temperaturbereich	0...40° C					
Schutzart	IP 20				IP 63	
Gewicht	700 g	1.250 g	1.200 g	2.100 g	1400 g	2.250 g
Gehäusematerial	ABS - glasfaserverstärkt		eloxiertes Aluminium			
Stativbefestigung	1/4-20unc, Länge 8mm					

Aufladen der Batterien

Die internen, wiederaufladbaren Batterien müssen, bevor das Gerät das erste Mal benutzt wird, vollständig aufgeladen werden. Um Memory-Effekte zu vermeiden und eine möglichst lange Lebensdauer der Batterien zu erzielen, sollten Sie die Batterien immer vollständig aufladen und bis zur nahezu vollständigen Entladung nutzen.

Geräte der Baureihe SMS-300 können auch während des Ladevorgangs betrieben werden. Der Ladevorgang wird dazu unterbrochen. Geräte der Baureihe SMS-200 müssen vor erneutem Einsatz wieder vollständig geladen werden.

Benutzen Sie zum Laden der Batterien ausschließlich das im Lieferumfang des Gerätes enthaltene Netz-/Ladegerät. Andere Ladegeräte können die Batterien dauerhaft schädigen. Der Anschluss für das Netz-/Ladegerät befindet sich auf der Rückseite des Gerätes (Baureihe SMS-300 /DT-3xx) oder am unteren Ende des Handgriffs (SMS-200 / DT-72x)

Die normale Lebensdauer der Batterien beträgt ca. 300 Ladezyklen. Bei abnehmender Betriebsdauer pro Ladezyklus sollten Sie die Batterien ersetzen.

Ersetzen der Batterien

Bei den Geräten der Baureihe SMS-300B können Sie die wiederaufladbaren Batterien wechseln. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie die Netz-/Ladeadapter. Entfernen Sie zunächst den unteren Handgriff und lösen Sie den Deckel auf der Unterseite des Geräte. Ziehen Sie den Batterieträger vorsichtig heraus und lösen den Steckadapter. Entfernen Sie die Batteriehalterung, um das Batteriepaket durch ein neues Paket zu ersetzten. Nachdem Sie die Halterung wieder befestigt und die Batterie am Stecker mit dem Gerät verbunden haben, können Sie den Batterieträger wieder vorsichtig einsetzen und die Kreuzschlitzschrauben zur Befestigung des Deckels und der Unterseite festziehen.

Bevor Sie das Gerät nach dem Austausch der Batterien in Betrieb nehmen, müssen die Batterien wieder vollständig aufgeladen werden.

Bei den Geräten der Baureihe SMS-200 müssen die internen Batterien durch einen für den Service von Stroboskopen qualifizierten Fachhändler getauscht werden.

Austausch der Blitzröhre

Die Lebensdauer der Xenon-Blitzröhre beträgt ca. 100 mio Blitze (ca. 150h @ 10.000FPM). Um die Röhre auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:

Berühren Sie das Glas der Blitzröhre nicht direkt, da durch eine Verschmutzung die Lebensdauer erheblich herabgesetzt werden kann. Die Glasröhre ist bruchempfindlich. Schützen Sie daher ihre Hand, indem Sie beim Einsetzen oder Entfernen ein Tuch benutzen.

Schalten Sie das Gerät aus, trennen Sie es von der externen Stromversorgung und warten Sie ca. 5 Minuten bis das Gerät und die Blitzröhre abgekühlt sind. Dann lösen und entfernen Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben am Schutzglas, nehmen das Schutzglas ab und bei der Baureihe SMS-300 zusätzlich den Reflektor.

Bei Geräten der Baureihe SMS-200 entfernen Sie die alte Blitzröhre, indem Sie diese vorsichtig herausziehen. Benutzen Sie dabei ein Tuch, um Ihre Hände zu schützen. Die neue Blitzröhre setzten Sie ein indem Sie diese gerade in die hierfür vorgesehene Dose schieben. Auch beim Einsetzen benutzen Sie ein Tuch.

Bei den Geräten der Baureihe SMS-300 drehen sie zunächst eine leere Gewindehülse auf den Stecksockel der Xenon-Röhre und ziehen diese mit Hilfe der Hülse heraus. Die neue Xenonröhre wird in einer Gewindehülse geliefert und mit Hilfe dieses Werkzeuges in die Steckdose geschoben. Entfernen Sie die Gewindehülse und montieren Sie anschließend den Reflektor und das Schutzglas.

Problembehebung bei Störungen

Gerät zeigt nicht an:

Überprüfen Sie den Ladezustand. Schließen Sie den Netzadapter an und überprüfen Sie die elektrischen Verbindungen.

Blitzröhre arbeitet nicht:

Überprüfen Sie die Betriebsart.

Überprüfen Sie den Ladezustand. Bei zu geringer Batteriespannung blinkt zeigt das Display „LLLLL“ oder die Low-Batt Anzeige leuchtet auf. Laden Sie das Gerät wieder vollständig auf.

Wenn im Display ein gültiger Frequenzwert angezeigt wird, überprüfen Sie wie lange die Blitzröhre bereits genutzt wurde und tauschen Sie diese ggf. aus. (siehe Beschreibung Austausch der Blitzröhre)

Blitzröhre emittiert schwach blaues Licht und erzeugt kein Geräusch:

Blitzröhre ist verbraucht und muss ersetzt werden. (siehe Beschreibung Austausch der Blitzröhre)

Betriebsdauer bei Batteriebetrieb ist verkürzt:

Nach mehr als ca. 300 Ladevorgängen altern die Batterien und sollten ersetzt werden. (siehe Beschreibung Ersetzen der Batterien)

Blitzfolge ist nicht gleichmäßig:

Senden Sie das Gerät zur Überprüfung an einen qualifizierten Fachhändler.

Achtung! Einige Bauteile können auch nachdem das Gerät von der internen oder externen Stromversorgung getrennt worden ist, noch Spannung führen. Öffnen Sie daher das Gerät nicht.

Garantie

Wir gewähren auf alle Produkte eine Garantie von 24 Monate ab dem Datum des Kaufs. Ausgenommen hiervon sind Verbrauchs- und Verschleißteile sowie Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz des Gerätes entstehen.

Thank you for choosing our high quality stroboscope. Please read the entire operation manual thoroughly before using this instrument for the first time. The information contained here will help you to achieve accurate and reproducible results and to avoid misuse or damages.

Safety Precautions

The stroboscopes are designed for use in normal environmental conditions. Do not operate the instrument in explosive areas.

Dust, water, chemicals or other kinds of contamination may cause serious damages when they enter the housing. Please consult the Technical Data section to check the specified protection code (IP Code).

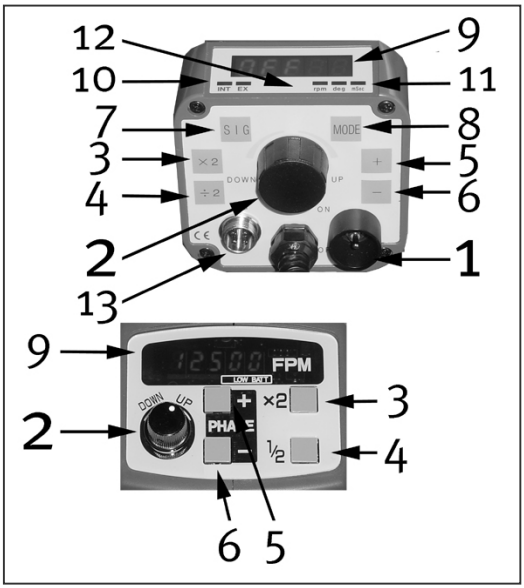
Do not look at the emitted light or aim the stroboscope towards others, as it may be harmful to the eyes.

Attention ! The fast flashing sequences may cause seizure for those suffering epilepsy.

Do not disassemble the unit. Some components keep voltage even after disconnection of the instrument from external or internal power sources. Please consult the chapter Maintenance before changing the flash tube or the battery.

If your instrument is equipped with an internal NiCd-battery, it should be fully charged before its first use in order to achieve full battery capacity.

Operation Elements



1 On / Off – switch (with hold button SMS-200)

2 Turning knob to adjust the frequency

3 Frequency ultiplier [x2]

4 Frequency Divider [÷2]

5 Phase shift rotating direction [+]

6 Phase shift reverse direction [-]

7 Signal switch (internal /external Mode) [SIG]

8 Mode switch [MODE]

9 5- digit Display

10 Indicator LED Signal

11 Indicator LED Mode

12 Indicator LED battery charger

13 Connector for in- and output

General Settings

Decimal point (Series SMS-300 and SMS-310 / DT-3xxN and DT-3xx only)

The display is factory set with floating decimal point (autorange). For the elimination of the decimal point please follow the directions:

- Turn the power on and select the signal mode „external“ and the mode „rpm“.
- Press the ÷2 key and the - key at the same time and keep them pressed for approx. 3 seconds.
- The display should now show „—1—„ and „0.0“ (alternating).
- Select between the floating decimal point mode (0.0) or the standard mode (0) with the + key.
- Press the SIG key to store your settings.

Auto Off (Series SMS-300 / DT-3xxN only)

The instrument can be switched off automatically using the internal timer. To adjust the timer and to activate its funtion please proceed as follows:

- Turn the power on and select the signal mode „external“ and the mode „rpm“.
- Press the ÷2 key and the - key at the same time and keep them pressed for approx. 3 seconds.
- The display should now show „—1—„ and „0.0“ (alternating).
- Press the MODE key, the display changes now between „—2—„ and „0“.
- Press the + key and adjust the desired switch-off time between 1 and 120 minutes with the turning knob.
- Press the SIG key to save your settings.
-

Maximum flash frequency (Series SMS-310 / DT-3xx only)

To limit the maximum flash frequency please proceed as follows:

- Turn the power on and select the signal mode „external“ and the mode „rpm“.
- Press the ÷2 key and the - key at the same time and keep them pressed for approx. 3 seconds.
- The display should now show „—1—„ and „0.0“ (alternating).
- Press the MODE key, the display changes now between „—2—„ und „33000“.
- Adjust the desired maximum flashing range with the turning knob.
- Press the SIG key to save your settings.

Auto Off (only for SMS-310 / DT-3xx Series)

The instrument can be switched off automatically using the internal timer. To adjust the timer and to activate its funtion please proceed as follows:

- Turn the power on and select the signal mode „external“ and the mode „rpm“.
- Press the ÷2 key and the - key at the same time and keep them pressed for approx. 3 seconds.
- The display should now show „—1—„ and „0.0“ (alternating).
- Press the MODE key twice, the display changes now between „—3—„ und „0“.
- Press the + key and adjust the desired switch-off time between 1 and 99 minutes with the turning knob.
- Press the SIG key to save your settings.

Trigger edge of the external signal (Series SMS-300 / DT-3xxN only)

The external signal trigger edge is factory set to occur during the positive transition of the incoming pulse (Low to High). This is changeable by setting the trigger edge to the negative transition (High to Low) as follows.

- Turn the power on and select the signal mode „external“ and the mode „rpm“.
- Press the ÷2 key and the - key at the same time and keep them pressed for approx. 3 seconds.
- The display should now show „—1—„ and „0.0“ (alternating).
- Press the MODE key twice, the display changes now between „—3—„ und „L-H“.
- Press the + key and select between the trigger edges „H-L“ und „L-H“.
- Press the SIG key to save your settings.

Mounting the instrument on a tripod

The stroboscopes can be used either with the handgrip (standard scope) or can be mounted onto a tripod. Please use tripod fixing screws with a ¼-20UNC thread and a maximum length of 8 mm. The handgrip has to be detached beforehand.

Operating Procedures

General remarks

Stroboscopes can be used to detect the rate (frequency) of a uniform, steadily repeated motion (e.g. rotation, vibration, reciprocating speed, strokes, cycles, etc.) as well as visualizing the movements of machinery parts in slow-motion which, due to speed, are normally not visible. In both applications the flash frequency has to be adjusted, to achieve a seemingly still or a slow-motion picture.

Stroboscopes can be applied as long as the luminance of the instrument is considerably higher than the brightness of the environment. The distance between the strobe and the object should normally be between 50 and 100 cm, depending on the brightness of the surroundings.

Adjusting the flash rate

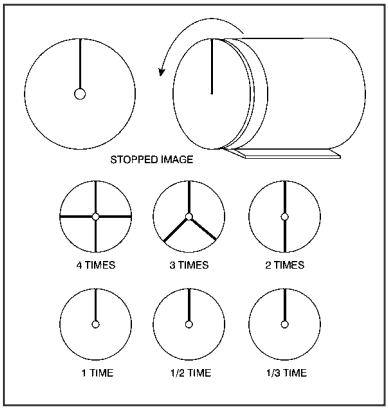
After the instrument is switched on, the flash rate (fpm) can be adjusted by turning the knob. The faster the knob is turned, the higher the change of the frequency. Turn the knob slowly, increment by increment, for a fine adjustment.

For a fast adjustment the multiplier [x2] or divider [÷2] key can also be utilised.

The last used frequency will be recalled when the instrument is switched on again.

Measuring the rate or rotational speed (fpm/rpm)

The rate or the rotational speed of an object is equivalent to the highest flash rate, at which the object seemingly comes to a standstill (freeze picture). Always start with the highest flash rate of the instrument and then reduce it until the observed object comes to an apparent standstill, in order to determine its rotational speed.



The fpm (flash per minute) shown in the display corresponds to the rpm or the rate of the object.

To verify the correctness of your observation and to rule out the possibility of observing a harmonic frequency, you should follow these directions: Divide the frequency by using the [÷2] key. The picture should remain unchanged. Return to your original rate by using the multiplier key [x2] and double the flash rate by pressing this key once again. You should see the object or any marking on the object now in 2 positions.

Phase shift

After determining the max. flash rate at an apparent standstill of the object, you can displace the freeze picture by pressing the [+] or [-] key in order to observe the object from another position. To move the freeze picture 60° per second in the direction of the movement, press the [+] key; for moving the picture 60° per second against the direction of the movement or rotation, press the [-] key. After 6 seconds the picture will return to its original starting position.

Slow motion

Slow motion in the direction of the movement can be achieved by slightly reducing the flash rate after observing the freeze picture. By a slightly increased flash rate it is possible to obtain the slow motion effect in the opposite direction of the movement.

Auto Off (SMS-300 / DT-3xx only)

If the automatic power-off function has already been programmed (see General Settings), the timer will be activated each time the instrument is turned on until it is automatically switched off.

Measurements with external trigger signals

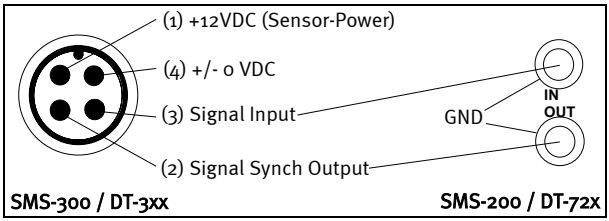
General remarks

The flash rate of the stroboscope can also be determined by an appropriate external signal transmitter (sensor). In this case the knob can no longer be utilised for adjusting the frequence.

The flash is triggered each time the flank of the signal rises. The trigger edge lies at approx. 2,5VDC. For instruments from the SMS-300 / DT-3xx series the trigger signal can be programmed also by sinking edges (see General Settings).

When the output frequence exceeds or underruns the operation range of the stroboscope, the flashes will no longer be produced, and a warning sign will blink in the display.

Terminal assignment



SMS-300 / DT-3xx Series stroboscopes can supply the sensor directly. A plug for the sensor adaptor is included in the delivery. For SMS-200 Series stroboscopes the sensor must be supplied seperately. The receptacles are designed for a 3.5mm Phonoadaptor (signal at each peak).

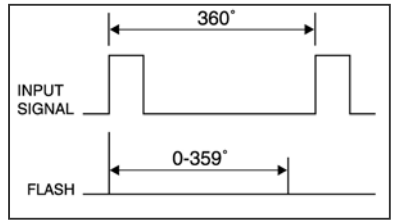
Operation modes RPM/FPM

The operation modes RPM/FPM can be selected by pressing the Mode button (standard operation mode by SMS-200 / DT-72x) and are shown on the display. In the operation mode RPM the input frequence will be displayed as flash per minute.

Operation mode DEG (SMS-300 / DT-3xx only)

The operation mode DEG can be selected by pressing the Mode button and is shown on the display. Using this mode it is possible to delay the flashes which are triggered by external signals. In this case the resolution bears 1°, based on a complete signal cycle of 360°.

The delay can be adjusted by turning the central knob.



Operation mode mSEC

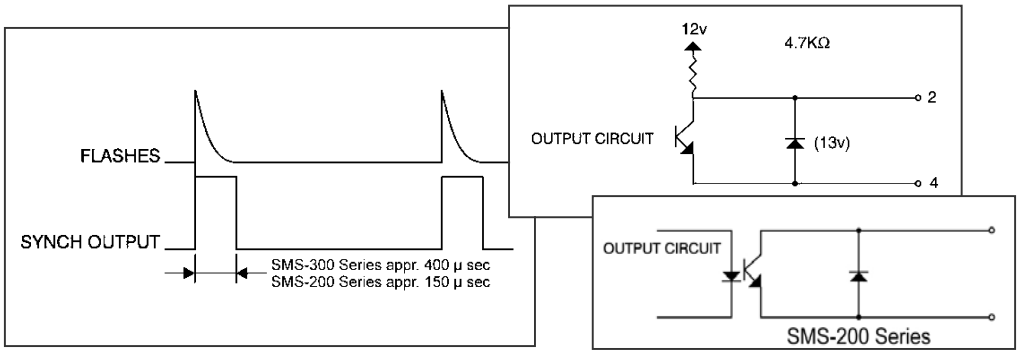
The operation mode mSEC corresponds to the delay function DEG, but the phase shift is shown in the actual delay time in milliseconds instead of in degrees.

Synchronous Output signal

General remarks

The synchronous output signal enables to operate more than one stroboscope simultaneously in order to light up larger areas of objects, or to illuminate a second object at the same frequence. It is possible to light up any large surface by chaining several stroboscopes.

Signal characteristics



Technical Data / Maintenance

Type	*SMS-200E (DT-721)*	*SMS-200B (DT-725)*	*SMS-300E (DT-311N)*	*SMS-300B (DT-315N)*	*SMS-310EP (DT-311P)*	*SMS-310BP (DT-315P)*
Operation Range [FPM]	40...12.500		40...35.000		60...3.000	
Accuracy	0,02% (+/-1 Digit)		0,01% (+/-1 Digit)			
Resolution [FPM]	0,1 | 0,2 (5.000...7.999,8) | 0,5 (8.000...9.999,5) | 1 (› 10.000)				0,1 | 0,2 (200,0...3.000)	
Phase Shift	360° in 6sec					
External Trigger	- / -		0°...359° (Resolution 1°)			
Delay Time	- / -		0...2.000 msec			
Multiplicator	X 2 | X ½					
Signal Output	NPN (24VDC, 150µsec, 50mA)		12VDC, 400µsec			
Signal Input	NPN open collector | 2-conductor		NPN open collector | L:0...0,8VCD H:2,5...12VDC, 50msec, Imp. 10kOhm			
Sensor Supply	- / -		12 VDC, 40 mA			
Display	red LED, 5-digit, 10mm high					
Flash Tube	Xenon 10 W | white 6500K					
Durability	100 mio Flashes					
Flashing time / Illuminance	10...15 µsec / ~ 400 Lux		10...40 µsec / ~ 350 Lux			
Battery	- / -	internal lead-acid accumulator	- / -	internal NiCd-accumulator	- / -	internal NiCd-accumulator
Operation- /Charging time	- / -	approx. 60 min / approx. 15 h	- / -	approx. 60 min / approx. 2 h	- / -	approx. 60 min / approx. 15 h
Overload Protection	- / -	✓	- / -	✓	- / -	✓
Operation during Battery Charging	- / -	- / -	- / -	✓	- / -	✓
Power Sources	230 VAC (50...60Hz)	Charger: 100...240VDC (50...60Hz)	230 VAC (50...60Hz	Charger: 100...240VDC (50...60Hz)	230 VAC (50...60Hz)	Charger: 100...240VDC (50...60Hz)
Temperature Range	0...40° C					
Protection Code	IP 20				IP 63	
Weight	700 g	1.250 g	1.200 g	2.100 g	1400 g	2.250 g
Housing Material	ABS - strengthened with glass fibre		anodised Aluminium			
Tripod fixing	1/4-20unc, Length 8mm					

The instruments are maintenance free, except wear and tear and consumption parts as well as damages which are caused by inappropriate uses.

Charging the Battery

The internal rechargeable batteries must be fully charged before the instrument is used for the first time. In order to avoid memory-effects and to obtain the longest possible battery life, the batteries should be always fully charged and almost completely discharged.

SMS-300 Series instruments can also be operated while charging the battery. The charging process will then be suspended. SMS-200 Series stroboscopes must be fully recharged before use.

Use only the charger included in the delivery for battery charging. Other chargers may cause permanent damages to the batteries.

The charger connector can be found on the back side of the instrument (Series SMS-300 / DT-3xx) or at the bottom end of the hand grip (SMS-200 / DT72X).

The normal durability of the battery is approximately 300 charging cycles. If the battery life per cycle is shortening, the battery should be replaced.

Replacing the Battery

The batteries of SMS-300B stroboscopes can be replaced. Switch off the stroboscope and remove the charger. First remove the lower hand grip, then loosen the cover on the bottom side of the instrument. Pull out the battery carrier carefully and detach the connector. Remove the battery bracket to replace the battery package. After reattaching the carrier and connecting the battery with the instrument, the battery carrier can be inserted carefully back into place, and the cover screwed up.

Before using the stroboscope the first time after the battery replacement, the batteries have to be fully recharged.

The internal batteries of SMS-200 stroboscopes must be replaced by authorized service personal.

Replacing the Flash Tube

The durability of Xenon flash tubes is approximately 100 mio Flashes (approx. 150h @ 10,000FPM). For replacing the flash tube, please follow these directions:

Do not touch the glass of the flash tube directly; its contamination may considerably shorten the battery life. The tube glass is very fragile. Please use a cloth when installing or removing it.

Switch off the stroboscope, disconnect from the external power supply and wait approx. 5 minutes until the instrument and the flash tubes have cooled down. Then loosen the cross-head screws on the glass cover, remove the glass cover and for SMS-300 Stroboscopes also the reflector.

For SMS-200 stroboscopes remove the used flash tube by pulling them out carefully. In doing so use a cloth to protect your hands from insury. Insert the new flash tube straight into the electrical outlet using a cloth.

For SMS-300 stroboscopes, first of all screw the empty fixing tool onto the receptacle of the Xenon tube and pull out the tube with its help. Apply the new Xenon tube into the fixing tool and using the tool insert it into the receptacle. Remove the fixing tool and attach the reflector and the glass cover.

Troubleshooting

No display:

Check the state of battery charge. Connect the adaptor and check the electric connection.

Flash tube does not work:

Check the operation mode. When the battery voltage is too low, “LLLLL” will be shown on the display, or the Low-Batt display will flash. Fully recharge the battery.

When a valid frequence value is displayed, check how long the flash tube has already been used and replace it when necessary (see descriptions in “Replacing the Flash Tube”).

Flash tube emits a weak blue light and/or does not produce any noise:

The flash tube is used up. Please replace it (see descriptions in "Replacing the Flash Tube").

The battery life is shortened:

After approx. more than 300 recharging cycles the battery will be worn out and should therefore be replaced (see "Replacing the Battery").

Flash sequence is uneven:

Please consult an authorized dealer or service specialist.

Attention: **Do not open the instrument.** Some components may still keep voltage also after disconnection of the stroboscope from its internal or external power sources.

Warranty

We grant a 24 month limited warranty period from the date of purchase. Consumption material and parts, normal wear and tear as well as damages caused by improper use are excluded from this warranty.

Nous vous remercions d'avoir choisi l'un de stroboscopes de grande qualité. Avant de l'utiliser, nous vous recommandons de lire attentivement le mode d'emploi pour que cous puissiez manipuler votre nouvel appareil en tout sécurité, effectuer de mesure exactes et constantes et éviter le dommages.

Recommandations de sécurité

Les appareils de mesure sont construits pour intervenir dans des conditions ambiantes normales. Ils ne doivent pas être utilisés dans un environnement où des matières explosives ou des gaz sont stockés.

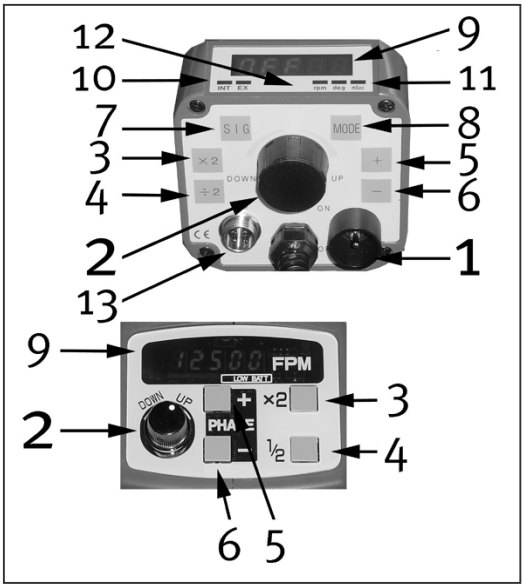
La poussière, l'eau, les substances chimiques ou autres impuretés pénètrent dans l'appareil et provoquent des dommages permanents. Respecter les conditions d'environnement indiquées dans les caractéristiques techniques ainsi que la protection spécifique (Code IP).

Ne pas diriger le flash vers l'œil humain, car cela peut provoquer des irritations de la rétine. **Attention !** L'enchaînement rapide des flashs peut déclencher des crises chez les personnes souffrant d'épilepsie.

Ne pas ouvrir l'appareil. Certains éléments Certains éléments sont encore sous tension après le débranchement de l'appareil de l'alimentation interne ou externe. Lire le chapitre Entretien avant de changer la lampe ou la batterie.

Sur les appareils avec accumulateur NiCd, les batteries doivent être entièrement chargées avant la première mise en marche.

Eléments de commande



1 Interrupteur Marche/Arrêt (avec bouton d'arrêt sur SMS-200)

2 Bouton tournant de sélection de fréquence

3 Multiplicateur de fréquence [x2]

4 Diviseur de fréquence [÷2]

5 Déphasage dans le sens de rotation [+]

6 Déphasage contre le sens de rotation [-]

7 Interrupteur de sélection du type de signal (interne/externe) [SIG]

8 Interrupteur de sélection du mode opératoire [MODE]

9 Ecran de visualisation de la fréquence des flashs

10 DEL de visualisation du type de signal

11 DEL de visualisation du mode opératoire

12 DEL de visualisation du chargement

13 Prise femelle E/S.

Réglage général

Décimale (seulement sur les appareils de la gamme SMS-300 et SMS-310 / DT-3xxN et DT-3xx)
L'affichage de la fréquence est programmé à l'usine avec une virgule flottante, avec commutation d'une décimale à 9999,9 FPM. Si nécessaire, il est possible de désactiver la décimale pour l'ensemble de la zone d'opération. A cet effet, procéder comme suit:

- Mettre l'appareil en circuit, puis sélectionner le type de signal „externe“ et le mode opératoire „rpm“.
- Presser simultanément les touches ÷2 et - et les maintenir enfoncées environ 3 sec.
- „—1—„ et „0.0“ s'affichent en alternance à l'écran.
- Avec la touche + sélectionner entre virgule flottante (0.0) et pas de décimale (0).
- Presser la touche Type de signal SIG pour enregistrer le réglage.

Arrêt automatique (seulement sur les appareils de la gamme SMS-300 / DT-3xxN)
Si vous voulez programmer un arrêt automatique de l'appareil, vous pouvez utiliser le timer interne. A cet effet, procéder comme suit.

- Mettre l'appareil en circuit, puis sélectionner le type de signal „externe“ et le mode opératoire „rpm“.
- Presser simultanément les touches ÷2 et - et les maintenir enfoncées environ 3 sec.
- „—1—„ et „0.0“ s'affichent en alternance à l'écran.
- Presser la touche MODE „—2—„ et „0“ s'affichent maintenant en alternance à l'écran.
- Presser la touche + et sélectionner sur le bouton tournant l'heure de désactivation souhaitée entre 1 et 120 minutes.
- Presser la touche Type de signal SIG pour enregistrer le réglage.

Fréquence maximale des flashs (seulement sur les appareils de la gamme SMS-310 / DT-3xx)
Si vous voulez limiter la fréquence maximale des flashs, procéder comme suit.

- Mettre l'appareil en circuit, puis sélectionner le type de signal „externe“ et le mode opératoire „rpm“.
- Presser simultanément les touches ÷2 et - et les maintenir enfoncées environ 3 sec.
- „—1—„ et „0.0“ s'affichent en alternance à l'écran.
- Presser la touche MODE „—2—„ et „33000“ s'affichent maintenant en alternance à l'écran.
- Sélectionner sur le bouton tournant la fréquence maximale des flashs souhaitée.
- Presser la touche Type de signal SIG pour enregistrer le réglage.

Arrêt automatique (seulement sur les appareils de la gamme SMS-310 / DT-3xx)
Si vous voulez programmer un arrêt automatique de l'appareil, vous pouvez utiliser le timer interne. A cet effet, procéder comme suit.

- Mettre l'appareil en circuit, puis sélectionner le type de signal „externe“ et le mode opératoire „rpm“.
- Presser simultanément les touches ÷2 et - et les maintenir enfoncées environ 3 sec.
- „—1—„ et „0.0“ s'affichent en alternance à l'écran.
- Presser la touche MODE deux fois „—3—„ et „0“ s'affichent maintenant en alternance à l'écran.
- Presser la touche + et sélectionner sur le bouton tournant l'heure de désactivation souhaitée entre 1 et 99 minutes.
- Presser la touche Type de signal SIG pour enregistrer le réglage.

Point trigger du signal externe (seulement sur les appareils de la gamme SMS-300 / DT-3xxN)
Avec appareil en mode opératoire et signal d'entrée externe, le flash se déclenche sur le flanc d'impulsion ascendant du signal (Low vers High). Vous pouvez modifier ce réglage usine pour programmer l'appareil de sorte que le flash se déclenche à signal descendant (High vers Low).

- Mettre l'appareil en circuit, puis sélectionner le type de signal „externe“ et le mode opératoire „rpm“.

- Presser simultanément les touches ÷2 et - et les maintenir enfoncées environ 3 sec.
- „—1—„ et „0.0“ s'affichent en alternance à l'écran.
- Presser la touche MODE deux fois jusqu'à ce que „—3—„ et „L-H“ s'affichent en alternance à l'écran.
- Presser la touche + et sélectionner „H-L“ et „L-H“ entre les flancs de trigger.
- Presser la touche Type de signal SIG pour enregistrer le réglage.

Fixer l'appareil sur un statif

Les stroboscopes peuvent être utilisés directement à la main ou montés sur un support. Dans ce cas, utiliser les vis et les filets courants ¼-20UNC d'une longueur maximale de 8mm. Pour les appareils de la gamme SMS-300 /DT-3xx, retirer d'abord la poignée inférieure.

Effectuer les mesures

Remarques générales

Les stroboscopes peuvent être utilisés pour déterminer la récurrence (fréquence) d'un mouvement uniforme (ex: rotation, vibration, élévation, cycles de passage) ou afficher au ralenti les enchaînements rapides des mouvements. Dans les deux cas, la fréquence des flashs du stroboscope est réglée de telle manière que l'objet éclairé par le stroboscope semble être immobile ou ne se déplacer que très lentement pour l'observateur.

L'utilisation d'un stroboscope suppose un éclairage nettement plus puissant que la lumière ambiante avec des lampes au xénon. Conformément à cela, la distance par rapport à l'objet à mesurer doit être à déterminer de sorte que l'illumination créée par le stroboscope soit optimale. En règle générale, la distance est de 50 cm à 100 cm.

Réglage de la fréquence des flashs

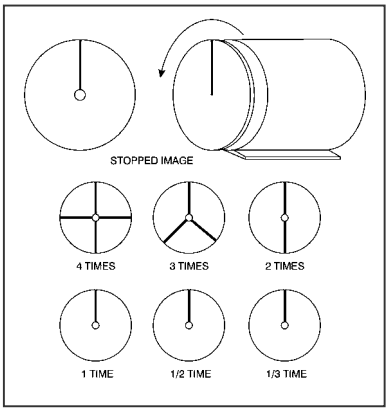
Après la mise en circuit de l'appareil, il est possible de régler la fréquence des flashs au moyen du bouton tournant. Plus vous tournez rapidement le bouton, plus la modification de la fréquence est élevée. Pour effectuer un réglage de précision, tourner lentement le bouton; les progressions sensibles du bouton tournant correspondent chacune à la définition la plus faible possible.

Pour un réglage plus rapide, vous pouvez aussi vous servir des touches de multiplication x2 ou de division ÷2 .

La fréquence des flashs réglée en dernier reste enregistrée dans l'appareil; elle est de nouveau sélectionnée lors d'une nouvelle remise en circuit.

Recherche de la récurrence ou de la vitesse de rotation

La récurrence ou la vitesse de rotation (rpm) correspond à la fréquence maximale des flashs à laquelle l'objet semble être immobile. Pour déterminer la vitesse de rotation par minute ou la récurrence par minute, commencer avec la fréquence maximale des flashs de l'appareil, puis réduire la fréquence jusqu'à ce que l'objet semble pour la première fois être immobile.



La fréquence par minute affichée à l'écran correspond à la vitesse de rotation ou de régénération.

Pour vérifier que la fréquence maximale des flashs a bien été réglée et qu'il ne s'agit pas d'une autre fréquence harmonique à laquelle l'objet semble également être immobile, vous pouvez procéder comme suit. Diviser par deux la fréquence à l'aide de la touche de division ÷2 , l'image doit demeurer inchangée, puis revenir à la valeur de base avec la touche de multiplication x2 avant de doubler la valeur. Maintenant, vous devez voir l'objet ou les éventuels repères sur l'objet deux fois avec des mouvements rotatifs uniformes.

Déphasage

Après avoir réglé la fréquence maximale des flashs à laquelle l'objet semble être immobile, vous pouvez réaliser un déphasage en pressant les touches + ou - afin de pouvoir observer l'objet sous une autre position. Si l'on appuie sur la touche +, l'image est décalée de 60° par seconde dans le sens de la rotation; si l'on appuie sur la touche -, l'image est décalée de 60° dans le sens inverse de la rotation. Le retour en position initiale s'effectue après 6 secondes.

Effet de ralenti

Les effets de ralenti dans le sens de la rotation peuvent être obtenus en éclairant l'objet à une fréquence légèrement réduite par rapport à la fréquence maximale des flashs déterminée. Avec une fréquence des flashs légèrement augmentée, vous obtenez l'effet de ralenti dans le sens inverse de la rotation.

Arrêt automatique (seulement sur SMS-300 / DT-3xx)

Si vous avez programmé l'arrêt automatique (voir Réglages généraux), le temps qui s'écoule jusqu'à l'arrêt automatique débute à chaque fois à la remise en circuit de l'appareil.

Mesures avec signal trigger externe

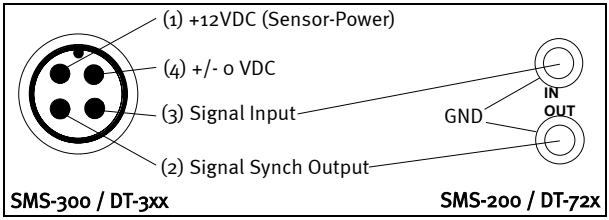
Remarques générales

La fréquence des flashs des stroboscopes peut aussi être prédéfinie de l'extérieur par un transmetteur de signaux digital approprié (capteur). Le bouton tournant ne peut plus être utilisé pour régler la fréquence.

Le flash est à chaque fois déclenché par le flanc ascendant du signal. Le seuil trigger se situe autour de 2,5VDC. Sur les appareils de la gamme SMS-300 / DT-3xx , il est aussi possible de programmer le lancement du signal sur le flanc descendant (voir Réglages généraux).

Si la fréquence d'entrée franchit ou n'atteint pas la zone de manœuvre du stroboscope, aucun flash n'est alors généré et un caractère spécial clignote à l'écran.

Branchement du capteur externe



Les stroboscopes de la gamme SMS-300 / DT-3xx peuvent alimenter directement le capteur. Une prise destinée au branchement du capteur est fournie dans l'objet de la livraison. Pour les stroboscopes de la gamme SMS-200, l'alimentation du capteur doit se faire séparément. Les fiches femelles sont conçues pour un connecteur phono de 3,5mm (signal à la pointe).

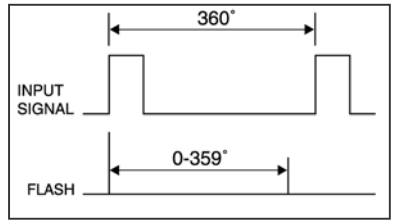
Mode opératoire RPM/FPM

Le mode opératoire RPM/FPM est sélectionné par la touche Mode (mode opératoire standard sur SMS-200 / DT-72x) et affiché à l'écran. En mode opératoire RPM, la fréquence d'entrée est indiquée en flashs par minute.

Mode opératoire DEG (seulement sur SMS-300 / DT-3xx)

Le mode opératoire DEG est sélectionné par la touche Mode et affiché à l'écran. Ce mode opératoire permet de déphaser les flashs déclenchés par le signal externe. La résolution est de 1° en référence à un cycle de signal complet de 360°.

Le décalage est réglé avec le bouton tournant central.



Mode opératoire mSEC

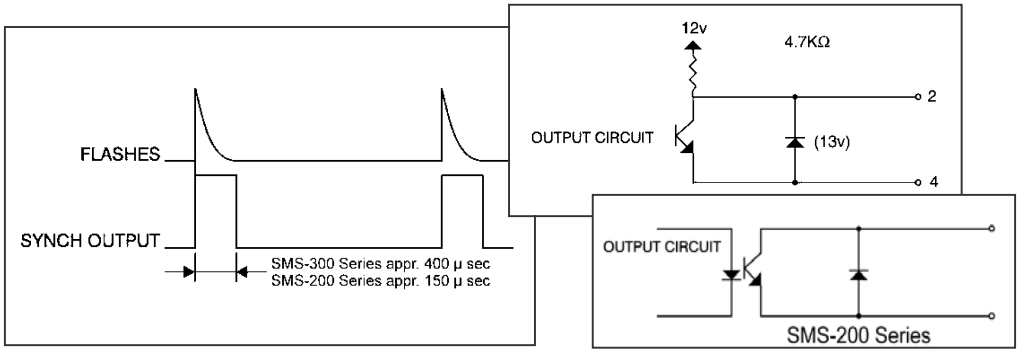
Le mode opératoire mSEC correspond à la fonction de décalage DEG, mais le temps réel de retardement en millisecondes est indiqué à l'écran au lieu du déphasage relatif en degrés.

Signal de sortie synchrone

Remarques générales

Le signal de sortie synchrone sert en règle générale au fonctionnement parallèle d'un second stroboscope pour éclairer les objets de grande surface ou un second objet à la même fréquence. L'enchaînement de plusieurs stroboscopes permet d'éclairer les surfaces de diverses grandeurs.

Caractéristique du signal



Caractéristiques techniques / Entretien

Modèle	*SMS-200E (DT-721)*	*SMS-200B (DT-725)*	*SMS-300E (DT-311N)*	*SMS-300B (DT-315N)*	*SMS-310EP (DT-311P)*	*SMS-310BP (DT-315P)*
Zone de manœuvre [FPM]	40...12.500		40...35.000		60...3.000	
Précision	0,02% (+/-1 digit)		0,01% (+/-1 digit)			
Résolution [FPM]	0,1 | 0,2 (5.000...7.999,8) | 0,5 (8.000...9.999,5) | 1 (›10.000)				0,1 | 0,2 (200,0...3.000)	
Déphasage	360° en 6 sec					
Trigger externe	- / -		0°...359° (résolution 1°)			
Temps de retardement	- / -		0...2.000 msec			
Multiplicateur	X 2 | X ½					
Sortie signal	NPN (24VDC, 150µsec, 50mA)		12VDC, 400µsec			
Entrée signal	NPN open collector | 2 fils		NPN open collector | L:0...0,8VCD H:2,5...12VDC, 50msec, Imp. 10kOhm			
Alimentation capteur	- / -		12 VDC, 40 mA			
Affichage	DEL rouge à 5 chiffres, hauteur 10mm					
Flash	xénon 10 W | blanc 6500K					
Durée de vie	100 mio flashs					
Longueur / Intensité de l'éclair	10...15 µsec / ~ 400 Lux		10...40 µsec / ~ 350 Lux			
Batterie	- / -	Accu interne	- / -	Accu NiCd interne	- / -	Accu NiCd interne
Temps d'exploit. /de chargement	- / -	env. 60 mn / env 15 h	- / -	env. 60 mn / env. 2 h	- / -	ca. 60 mn / env 15 h
Protection surcharge	- / -	✓	- / -	✓	- / -	✓
Exploitation pendant chargement	- / -	- / -	- / -	✓	- / -	✓
Alimentation	230 VAC (50...60Hz)	Chargeur 100...240VDC (50...60Hz)	230 VAC (50...60Hz	Chargeur 100...240VDC (50...60Hz)	230 VAC (50...60Hz)	Chargeur 100...240VDC (50...60Hz)
Température	0...40° C					
Protection	IP 20				IP 63	
Poids	700 g	1.250 g	1.200 g	2.100 g	1400 g	2.250 g
Matière du boîtier	ABS - renforcé		Aluminium anodisé			
Fixation du support	1/4-20unc, Longueur 8mm					

Chargement des batteries

Les batteries rechargeables internes doivent être entièrement chargées avant la première utilisation de l'appareil. Pour éviter les effets de mémoire et parvenir à une longue durée de vie des batteries, il est recommandé de toujours les charger en entier et de les utiliser jusqu'à ce qu'elles soient pratiquement vides.

Les appareils de la gamme SMS-300 peuvent également être utilisés pendant le chargement. Le chargement est à cet effet interrompu. Les appareils de la gamme SMS-200 doivent être entièrement rechargés avant une nouvelle utilisation.

Utiliser uniquement le chargeur / chargeur secteur compris dans l'objet de la livraison de l'appareil pour recharger les batteries. Les autres chargeurs peuvent endommager les batteries à long terme. Le branchement du chargeur est situé à l'arrière de l'appareil (gamme SMS-300 /DT-3xx) ou à l'extrémité inférieure de la poignée (SMS-200 / DT-72x)

La durée de vie normale des batteries est d'environ 300 cycles de chargement. Il est conseillé de changer les batteries quand la durée de fonctionnement par cycle de chargement faiblit.

Changement des batteries

Sur les appareils de la gamme SMS-300B, vous pouvez changer les batteries rechargeables. Arrêter l'appareil et retirer l'adaptateur secteur / de chargement. Retirer d'abord la poignée inférieure et desserrer le couvercle du fond de l'appareil. Enlever le châssis pour batterie avec précaution et desserrer l'adaptateur enfichable. Retirer le support de batterie pour remplacer les batteries. Après avoir de nouveau fixé le support de batterie et relié la prise à l'appareil, vous pouvez replacer le châssis pour batterie avec précaution, puis serrer les vis cruciformes pour fixer le couvercle du fond.

Recharger entièrement les batteries après le remplacement avant de mettre l'appareil en circuit.

Sur les appareils de la gamme SMS-200, le remplacement des batteries internes doit être effectué par un commerçant spécialisé et qualifié pour le service après-vente des stroboscopes.

Changement des lampes

La durée de vie des lampes au xénon est d'environ 100 mio de flashs (env. 150h @ 10.000FPM). Procéder comme suit pour changer les lampes:

Ne pas toucher directement le verre des lampes, car une saleté peut en réduire considérablement la durée de vie. Les lampes sont cassables. Protégez-vous les mains en utilisant un chiffon si vous retirez ou remettez une lampe.

Eteindre l'appareil, le débrancher de l'alimentation externe et attendre environ 5 minutes jusqu'à ce que l'appareil et la lampe soit refroidis. Desserrer ensuite les 4 vis cruciformes du verre de protection et les enlever, retirer le verre de protection et aussi le réflecteur sur les appareils de la gamme SMS-300.

Sur les appareils de la gamme SMS-200, enlever l'ancienne lampe en la retirant avec précaution. Utiliser un chiffon pour se protéger les mains. Insérer la nouvelle lampe en la poussant de façon droite dans la prise prévue à cet effet. Utiliser aussi un chiffon pour cette opération.

Sur les appareils de la gamme SMS-300, tourner d'abord une douille filetée vide sur le socle du connecteur de la lampe au xénon et la retirer à l'aide de la douille. La nouvelle lampe au xénon est fournie avec une douille filetée et poussée dans la prise à l'aide de cet outil. Enlever la douille filetée, puis monter le réflecteur sur le verre de protection.

Mise au point en case de panne

L'appareil n'affiche rien:

Contrôler le niveau de chargement. Brancher l'adaptateur secteur et contrôler les connexions électriques.

La lampe ne fonctionne pas:

Vérifier le mode opératoire.

Contrôler le niveau de chargement. En cas de tension trop faible, „LLLLL“ clignote à l'écran ou le témoin de chargement (batterie vide) s'allume. Recharger entièrement l'appareil.

Lorsqu'une qu'une valeur de fréquence valide est affichée à l'écran, contrôler la durée d'utilisation de la lampe et la changer si besoin est. (voir description Changement des lampes)

La lampe génère un lumière faiblement bleutée et ne produit aucun son:

La lampe est usée et doit être remplacée. (voir description Changement des lampes)

La durée de vie est réduite en fonctionnement batterie:

Les batteries s'usent après env. 300 rechargements et doivent être remplacées. (voir description Changement des batteries)

L'enchaînement des flashs n'est pas régulier:

Faire contrôler l'appareil par un commerçant spécialisé et qualifié.

Attention! Certains éléments peuvent encore être sous tension après le débranchement de l'appareil de l'alimentation interne ou externe. Ne pas ouvrir l'appareil.

Garantie

Tous nos produits sont garantis 24 mois a compter de la date d’achat. La garantie ne s’applique ni aux pièces d’usage et d’usure, ni aux dommages résultant de l’utilisation non conforme de l’appareil.

Muchas gracias por haberse decidido por uno de nuestros estroboscopios de alta calidad. Lea detenidamente estas instrucciones de operación antes de la puesta en marcha, para poder tratar con seguridad su aparato recientemente adquirido, realizar mediciones exactas y reproducibles así coma evitar daños.

Indicaciones de seguridad

Los instrumentos de medición han sido proyectados para su utilización bajo condiciones ambientales normales. No pueden ser utilizados en entornos, en los cuales se almacenan productos o gases explosivos.

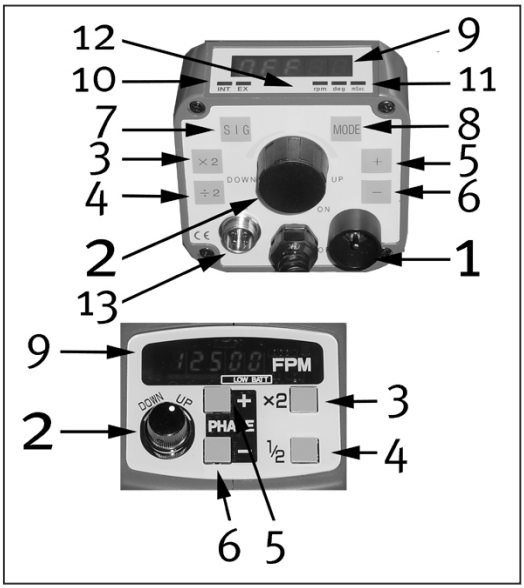
Polvo, agua, productos químicos u tras suciedades que penetran en el aparato, generan un daño permanente. Observe las condiciones del entorno indicados en los datos técnicos así como el tipo de protección correspondiente (Código IP).

No dirigir el destello hacia el ojo humano, debido que esto conduce a irritaciones de la retina. **¡Atención!** La rápida secuencia de destellos puede desencadenar ataques en personas que sufren de epilepsia.

No abra el aparato. Algunos componentes se encuentran bajo tensión, aún después de que se haya desconectado el suministro interno o externo de corriente. Lea el capítulo de mantenimiento antes de sustituir el tubo de destellos o la batería.

En aparatos con un acumulador interno de NiCd debe cargar totalmente las baterías antes de la primera puesta en marcha.

Elementos de operación



1 Interruptor On/Off (con botón de retención en SMS-200)
2 Botón rotativo para selección de frecuencia
3 Multiplicador de frecuencia x2
4 Divisor de frecuencia ÷2
5 Desplazamiento de fases en el sentido de rotación +
6 Desplazamiento de fases en sentido opuesto a la ro tación -
7 Interruptor para selección del tipo de señal (interno/externo) SIG
8 Interruptor para selección del modo de servicio MODE
9 Display para indicación de la frecuencia de destello
10 Indicación LED del tipo de señal
11 Indicación LED del tipo de señal
12 Indicación LED del procedimiento de carga
13 Clavijas de conexión Entrada y Salida.

Ajustes generales

Decimales (sólo en aparatos de la serie SMS-300 y SMS-310 / DT-3xxN y DT-3xx)

De fábrica la indicación de frecuencia está programada con coma flotante, con una conmutación de un decimal a 9999,9 FPM. No obstante, según necesidad los decimales pueden ser desconectados para toda la gama de servicio. Para ello proceda de la siguiente manera.

- Conecte el aparato y seleccione el tipo de señal “externa” y el modo de servicio “rpm”.
- Pulse al mismo tiempo las teclas ÷2 y - y manténgalas oprimidas durante aprox. 3 seg.
- El display muestra primero de forma alternada „—1—„ y „0.0“
- Seleccione con la tecla + entre coma flotante (0.0) y ningún decimal (0).
- Pulse la tecla de tipo de señal SIG para memorizar el ajuste.

Desconexión automática (sólo en aparatos de la serie SMS-300 / DT-3xxN)

Si desea programar una desconexión automática del aparato, puede utilizar para ello el temporizador interno. Para ello proceda de la siguiente manera.

- Conecte el aparato y seleccione el tipo de señal “externa” y el modo de servicio “rpm”.
- Pulse al mismo tiempo las teclas ÷2 y - y manténgalas oprimidas durante aprox. 3 seg.
- El display muestra primero de forma alternada „—1—„ y „0.0“
- Pulse la tecla MODE , ahora el display muestra alternadamente „—2—„ y „0“.
- Pulse la tecla + y seleccione entonces en el botón rotativo el tiempo de desconexión deseado entre 1 y 120 minutos.
- Pulse la tecla de tipo de señal SIG para memorizar el ajuste.

Frecuencia máxima de destello (sólo en aparatos de la serie SMS-310 / DT-3xxN)

Si desea limitar la frecuencia máxima de destello, proceda de la siguiente manera.

- Conecte el aparato y seleccione el tipo de señal “externa” y el modo de servicio “rpm”.
- Pulse al mismo tiempo las teclas ÷2 y - y manténgalas oprimidas durante aprox. 3 seg.
- El display muestra primero de forma alternada „—1—„ y „0.0“
- Pulse la tecla MODE , ahora el display muestra alternadamente „—2—„ y „33000“.
- Seleccione entonces en el botón rotativo la frecuencia máxima de destello deseada.
- Pulse la tecla de tipo de señal SIG para memorizar el ajuste.

Desconexión automática (sólo en aparatos de la serie SMS-310 / DT-3xx)

Si desea programar una desconexión automática del aparato, puede utilizar para ello el temporizador interno. Para ello proceda de la siguiente manera.

- Conecte el aparato y seleccione el tipo de señal “externa” y el modo de servicio “rpm”.
- Pulse al mismo tiempo las teclas ÷2 y - y manténgalas oprimidas durante aprox. 3 seg.
- El display muestra primero de forma alternada „—1—„ y „0.0“
- Pulse la tecla MODE dos veces, ahora el display muestra alternadamente „—3—„ y „0“.
- Pulse la tecla + y seleccione entonces en el botón rotativo el tiempo de desconexión deseado entre 1 y 99 minutos.
- Pulse la tecla de tipo de señal SIG para memorizar el ajuste.

Punto de impulso de disparo de la señal externa (sólo en aparatos de la serie SMS-300 / DT-3xxN)

En el servicio del aparato con señal de entrada externa el destello se activa en el flanco ascendente de la señal (Low hacia High). Puede modificar este ajuste de fábrica y programar el aparato de tal manera, que el destello sea activado con señal descendente (High hacia Low).

- Conecte el aparato y seleccione el tipo de señal “externa” y el modo de servicio “rpm”.
- Pulse al mismo tiempo las teclas ÷2 y - y manténgalas oprimidas durante aprox. 3 seg.
- El display muestra primero de forma alternada „—1—„ y „0.0“
- Pulse la tecla MODE dos veces hasta que el display muestra alternadamente „—3—„ y „L-H“.

- Pulse la tecla [+] y seleccione entre los flancos del impulso de disparo “H-L” y “L-H”.
- Pulse la tecla de tipo de señal [SIG] para memorizar el ajuste.

Fije el aparato sobre un soporte.

Los estroboscopios pueden ser empleados tanto guiados a mano o montados sobre un trípode fotográfico. En este caso utilice los tornillos con rosca ¼-20UNC con una longitud máxima de 8mm, habituales en los trípodes. En los aparatos de la serie SMS-300 /DT-3xx se debe retirar antes el asidero inferior.

Ejecutar la medición

Observaciones generales

Los estroboscopios pueden ser utilizados tanto para determinar un rango de repetición (frecuencia) de un movimiento uniforme (p.ej. rotación, vibración, elevación, ciclos de pasaje), como también tornar visibles en cámara lenta secuencias rápidas de movimiento. En ambos casos la frecuencia de destello del estroboscopio se ajusta de tal manera, que para el observador, el objeto iluminado por el estroboscopio aparentemente esté inmóvil o sólo se mueva lentamente.

La condición previa para el empleo de un estroboscopio, es una considerable intensidad mayor de iluminación mediante un tubo de destello de xenón, con respecto a la luz del entorno. De acuerdo a ello la distancia al objeto de medición debe ser seleccionada de tal manera, que se alcance una óptima iluminación a través del estroboscopio. Por regla general la distancia debe encontrarse entre 50cm y 100cm.

Ajuste de la frecuencia de destello

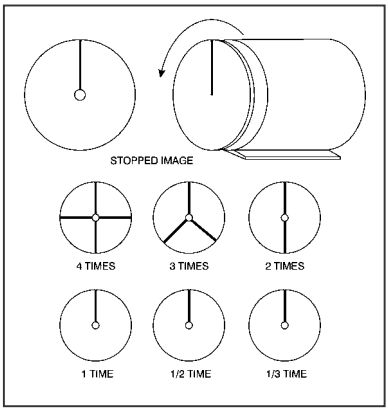
Tras haber conectado el aparato, puede ajustar la frecuencia de destello en el botón rotativo. Cuanto más rápido gire el botón, tanto mayor será la variación de la frecuencia. Para realizar un ajuste de precisión gire lentamente, los incrementos perceptibles del botón rotativo corresponden entonces en cada caso a la resolución mínima posible.

Para un ajuste rápido, puede utilizar también la tecla de multiplicación [x2] o la tecla de división [÷2] .

La última frecuencia de destello ajustada permanece memorizada en el aparato y se llama nuevamente tras una nueva conexión.

Determinación de la frecuencia de repetición o revoluciones

La frecuencia de repetición o las revoluciones (rpm) corresponden a la frecuencia máxima de destello a la que el objeto aparentemente está detenido. Para determinación de las revoluciones por minuto o la frecuencia de repetición por minuto, comience con la frecuencia máxima de destello del aparato, para luego reducir la misma hasta que el objeto por primera vez aparente estar detenido.



La frecuencia por minuto ahora indicada en el display corresponde a las revoluciones o rango de repetición.

Para comprobar, si realmente ha ajustado la frecuencia máxima de destello y no otra frecuencia armónica en el que el objeto asimismo aparente estar detenido, puede proceder de la siguiente manera. Reduzca la frecuencia a la mitad con la tecla de división [÷2], en este caso la imagen no debe modificarse, retorne con la tecla de multiplicación [x2] al valor de partida y duplique entonces el valor. Ahora debería visualizar dos veces el objeto, o con movimiento de rotación uniforme, eventuales marcas sobre el objeto.

Desplazamiento de fases

Después de que haya ajustado la frecuencia máxima de destello, en la que el objeto aparentemente está detenido, puede lograr pulsando las teclas [+] o [-] un desplazamiento de fases, para observar el objeto en una otra posición. Si pulsa la tecla [+] , la imagen por segundo se desplaza 60º en dirección del movimiento, con ayuda de la tecla [-], 60º en sentido opuesto al movimiento. Tras 6 seg. se alcanza nuevamente la posición de partida.

Efecto de cámara lenta

El efecto de cámara lenta en la dirección del movimiento, se puede lograr destellando en objeto con una frecuencia ligeramente más reducida con relación a la frecuencia máxima de destello determinada. Al incrementar ligeramente la frecuencia de destello logrará un efecto de cámara lenta en sentido contrario al movimiento.

Desconexión automática (sólo SMS-300 / DT-3xx)

En caso de que haya programado una desconexión automática (véase Ajustes generales) el tiempo hasta la desconexión automática, se inicia en cada caso tras la nueva conexión del aparato.

Medición con señal de impulso de disparo

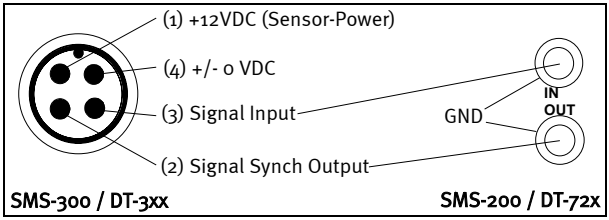
Observaciones generales

La frecuencia de destello del estroboscopio también puede ser asignada desde el exterior a través de un emisor digital de señales apropiado (sensor). El botón rotativo ya no puede ser utilizado para el ajuste de la frecuencia.

El destello se activa en cada caso con el flanco ascendente de la señal. El umbral del impulso de disparo se encuentra en aprox. 2,5V CC. En aparatos de la serie SMS-300 / DT-3xx la activación de la señal de impulso de disparo también puede ser programada sobre el flanco descendente (véase Ajustes generales).

En caso de que la frecuencia de entrada se encuentre sobre o por debajo de la gama de trabajo del estroboscopio, ya no se generan destellos y en el display parpadea un símbolo especial.

Conexión del sensor externo



Los estroboscopios de la serie SMS-300 / DT-3xx pueden alimentar directamente el sensor. Un conector para la conexión del sensor se encuentra adjunto en el alcance de suministro. Para los estroboscopios de la serie SMS-200 el sensor debe ser alimentado por separado. Las clavijas de enchufe están dimensionadas para un conector de audio de 3,5 mm (en cada caso la señal en la punta).

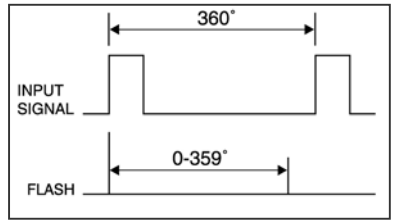
Modo de servicio RPM/FPM

El modo de servicio RPM/FPM se selecciona a través de la tecla [MODE] (modo de servicio estándar en SMS-200 / DT-72x) y se visualiza en el display. En el modo de servicio RPM se indica la frecuencia de entrada como destellos por minuto.

Modo de servicio DEG (sólo SMS-300 / DT-3xx)

El modo de servicio DEG se selecciona a través de la tecla MODE y se visualiza en el display. Con ayuda de este modo de servicio puede retardar destellos activados por la señal externa. La resolución en este caso es de 1º referido a un ciclo completo de señal de 360º.

El retardo se ajusta en el botón rotativo central.



Modo de servicio mSEC

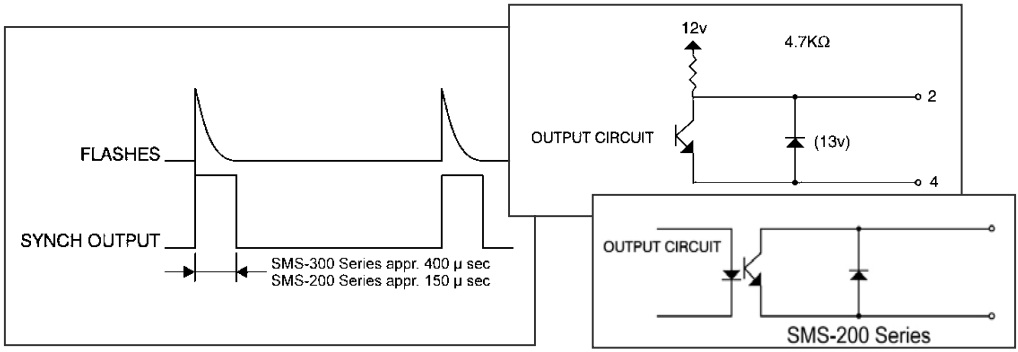
El modo de servicio mSEC corresponde a la función de retardo DEG, sin embargo se indica en el display, en lugar del desplazamiento relativo de fases en grados, el tiempo real de retardo en milisegundos.

Señal sincrónica de salida

Observaciones generales

La señal sincrónica de salida sirve por regla general, para operar un segundo estroboscopio en paralelo, para iluminar objetos de grandes superficie o destellar un segundo objeto con la misma frecuencia. Mediante el encadenamiento de varios estroboscopios se permiten iluminar superficies independientemente de su tamaño.

Característica de la señal



Datos técnicos / Mantenimiento

Modelo	*SMS-200E (DT-721)*	*SMS-200B (DT-725)*	*SMS-300E (DT-311N)*	*SMS-300B (DT-315N)*	*SMS-310EP (DT-311P)*	*SMS-310BP (DT-315P)*
Gama Trabajo [FPM]	40...12.500		40...35.000		60...3.000	
Exactitud	0,02% (+/-1 digito)		0,01% (+/-1 digito)			
Resolución [FPM]	0,1 | 0,2 (5.000...7.999,8) | 0,5 (8.000...9.999,5) | 1 (>10.000)				0,1 | 0,2 (200,0...3.000)	
Desplazamiento de fases	360° en 6seg					
Impul.disparo externo	- / -		0°...359° (Resolución 1°)			
Tiempo de retardo	- / -		0...2.000 mseg			
Multiplicador	X 2 | X ½					
Salida señal	NPN (24VDC, 150µseg, 50mA)		12V CC, 400µseg			
Entrada señal	NPN open colector | 2-cond.		NPN open collector | L:0...0,8VCD H:2,5...12V CC, 50mseg, Imp. 10kOhm			
Alimentación sensor	- / -		12 V CC, 40 mA			
Indicación	LED rojos, 5 lugares, 10 mm de altura					
Tubo destello	xenón 10 W | blanco 6500K					
Vida útil	100 millones de destellos					
Long./intesid. destello	10...15 µseg / ~ 400 Lux		10...40 µseg / ~ 350 Lux			
Batería	- / -	Acumulador de plomo interno	- / -	Acumulador NiCd interno	- / -	Acumulador NiCd interno
Tiempo servicio/carga	- / -	aprox. 60 min / aprox. 15 h	- / -	aprox. 60 min / aprox. 2 h	- / -	aprox. 60 min / aprox. 15 h
Protección sobrecarga	- / -	✓	- / -	✓	- / -	✓
Servicio durante tiempo carga	- / -	- / -	- / -	✓	- / -	✓
Alimentación de corriente	230 V CA (50...60Hz)	Cargador 100....240VCC (50...60Hz)	230 V CA (50...60Hz)	Cargador 100....240VCC (50...60Hz)	230 V CA (50...60Hz)	Cargador 100....240VCC (50...60Hz)
Gama de temperatura	0...40° C					
Tipo de protección	IP 20				IP 63	
Peso	700 g	1.250 g	1.200 g	2.100 g	1.400 g	2.250 g
Material de carcasa	ABS-reforzado con fibra de vidrio		Aluminio anodizado			
Fijación a trípode	1/4-20unc, longitud 8mm					

Carga de baterías

Las baterías internas recargables deben ser cargadas totalmente antes de que el aparato sea utilizado por primera vez. Para evitar efectos de memoria y alcanzar una vida útil en lo posible larga de las baterías, debe cargar las mismas siempre totalmente y utilizarlas prácticamente hasta su agotamiento total.
Los aparatos de la serie SMS-300 también pueden ser operados durante el procedimiento de carga. Para ello el procedimiento de carga se interrumpe. Los aparatos de la serie SMS-200 deben ser cargados totalmente antes de volver a ser utilizados.
Para la carga de las baterías utilice exclusivamente la fuente de alimentación/cargador contenida en el alcance de suministro. Otros cargadores pueden dañar permanentemente las baterías. La conexión para la fuente de alimentación/cargador se encuentra sobre el lado posterior del aparato (serie SMS-300/DT-3xx) o en el extremo inferior del asidero (SMS-200 / DT-72x)
La vida útil normal de las baterías es de aprox. 300 ciclos de carga. Al disminuir la duración de servicio por ciclo de carga, se deben sustituir las baterías.

Sustitución de baterías

En los aparatos de la serie SMS-300B puede sustituir las baterías recargables. Desconecte el aparato y retire la fuente de alimentación/cargador Retire primero el asidero inferior y suelte la tapa sobre el lado inferior del aparato. Extraiga cuidadosamente el portabaterías y suelte del adaptador enchufable. Retire el soporte de batería, para sustituir el paquete de baterías por uno nuevo. Después de que haya fijado nuevamente el soporte y haya conectado la batería en el conector con el aparato, puede colocar nuevamente con cuidado el soporte de batería y apretar los tornillos de ranura en cruz para fijación de la tapa en el lado inferior.
Antes de que ponga en servicio en aparato tras sustituir las baterías, debe cargar de nuevo totalmente las baterías.
En los aparatos de la serie SMS-200 se deben sustituir las baterías internas en un comercio especializado calificado para la asistencia técnica de estroboscopios.

Sustitución del tubo de destello

La vida útil del tubo de destello xenón es de aprox. 100 millones de destellos (aprox. 150h @ 10.000FPM). Para sustituir el tubo proceda de la siguiente manera:
No toque directamente el cristal del tubo de destello, debido a un ensuciamiento se puede reducir considerablemente la vida útil. El tubo de cristal en sensible a las roturas. Por esta razón proteja su mano utilizando un paño para la colocación o la extracción.
Desconecte el aparato, sepárelo del suministro externo de corriente y aguarde aprox. 5 minutos hasta que el aparato y el tubo de destello se hayan enfriado. A continuación suelte y retire los 4 tornillos de ranura en cruz en el cristal protector, retire el cristal protector y en la serie SM-300 adicionalmente el reflector.
En aparatos de la serie SMS-200 retire el tubo de destello viejo, tirándolo cuidadosamente hacia fuera. En este caso utilice un paño para proteger sus manos. Colocar el tubo de destello nuevo deslizándolo recto dentro de la caja prevista para ello. También para la colocación utilice un paño.
En los aparatos de la serie SMS-300 enrosque primero un casquillo roscado vacío en el zócalo enchufable del tubo de xenón y extráigalo con ayuda de este casquillo. El tubo de xenón nuevo se suministra con un casquillo roscado y con ayuda de esta herramienta se introduce en la caja de enchufe. Retire el casquillo roscado y monte a continuación el reflector y el cristal protector.

Solución de problemas en caso de anomalías

El aparato no indica:

Compruebe el estado de carga. Conecte el adaptador de red y verifique las conexiones eléctricas.

El tubo de destello no trabaja:

Compruebe el modo de servicio.

Compruebe el estado de carga. Con una tensión de batería insuficiente el display muestra intermitente “LLLLL” o la indicación Low-Batt. Cargue el aparato de nuevo totalmente.

Cuando en el display se indica un valor de frecuencia válido, verifique cuanto tiempo ha sido utilizado el tubo de destello y en caso dado proceda a sustituirlo. (véase Descripción Sustitución del tubo de destello)

El tubo de destello emite una luz azul suave y no genera ningún ruido:

El tubo de destello está agotado y debe ser sustituido. (véase Descripción Sustitución del tubo de destello)

La duración de servicio en servicio de batería está acortada:

Tras más de aprox. 300 procedimientos de carga las baterías envejecen y deben ser sustituidas. (véase Descripción Sustitución de las baterías)

La secuencia de destellos no es uniforme:

Envíe el aparato para su verificación a un comercio especializado calificado.

¡Atención! Algunos componentes pueden conducir tensión aún después de que el aparato haya sido desconectado del suministro interno o externo de corriente. Por esta razón, no abra el aparato.

Garantia

Otorgamos para todos los productos una garantía de 24 meses a partir de la fecha de compra. Están exceptuadas de la misma, las piezas de consumo y de desgaste, así como daños cousados por aplicación indebida del aparto.

Vi ringraziamo vivamente per avere acquistato il nostro stroboscopi altamente qualitativo. Prime della messa in funzione leggete attentamente le presenti istruzioni per l'uso, che vi daranno modo di usare in modo sicuro il nuovo apparecchio, di effettuare della misurazioni esatte e riproducibili e di evitare danni.

Avvertenze sulla sicurezza

Gli strumenti di rilevamento sono concepiti per un utilizzo in condizioni di normale temperatura ambientale. Non possono essere utilizzati in ambienti che contengano sostanze o gas esplosivi.

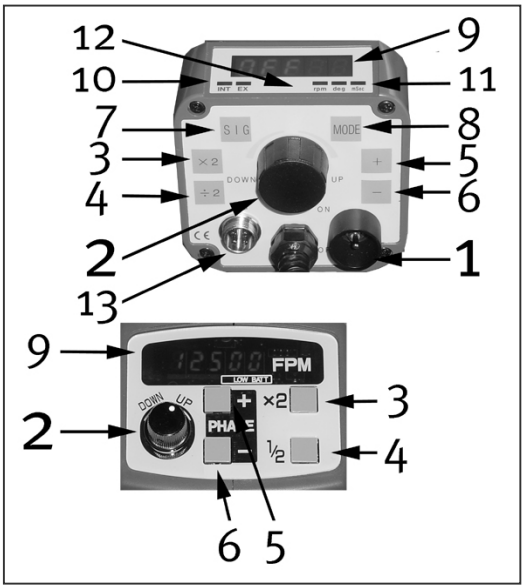
La penetrazione di polvere, acqua, prodotti chimici o altre impurità all'interno dello strumento può danneggiarlo permanentemente. Prestare attenzione alle condizioni ambientali indicate nei dati tecnici, nonché al tipo di protezione specificato di volta in volta (IP-Code).

Essendo causa d'irritazioni alla retina, si invita a non puntare il flash direttamente sugli occhi. **Attenzione!** La veloce sequenza di lampeggio del flash può provocare attacchi alle persone che soffrono d'epilessia.

Non aprire lo strumento. Alcuni elementi, anche dopo aver disconnesso lo strumento dalla corrente elettrica esterna o interna, rimangono in tensione. Prima di sostituire i tubi flash oppure la batteria, leggere il capitolo Manutenzione.

In caso di strumenti con accumulatore NiCd al primo utilizzo è necessario caricare completamente le batterie.

Elementi di manovra



1 Interruttore d'attivazione e disattivazione (con pulsante d'arresto per gli SMS-200)

2 Manopola per la selezione della frequenza

3 Moltiplicatore di frequenza [x2]

4 Divisore di frequenza [÷2]

5 Spostamento di fase in direzione di rotazione [+]

6 Spostamento di fase opposto alla direzione di rotazione [-]

7 Interruttore per la selezione del tipo di segnale (interno/esterno) [SIG]

8 Interruttore per la selezione del tipo di funzionamento [MODE]

9 Display per la visualizzazione della frequenza di lampeggio

10 LED indicatore del tipo di segnale

11 LED indicatore del tipo di funzionamento

12 LED indicatore della procedura di caricamento

13 Presa di entrata e di uscita

Impostazioni generali

Decimali (solo per gli strumenti della serie SMS-300 e SMS-310 / DT-3xxN e DT-3xx)

In sede di produzione la visualizzazione della frequenza è programmata con numeri a virgola mobile con la possibilità di scegliere l'opzione a un decimale a 9999,9 FPM. In caso di necessità i decimali possono essere tuttavia disattivati completamente, procedendo come segue:

- avviare lo strumento, selezionare il tipo di segnale "esterno" ed il tipo di funzionamento "rpm".
- Premere contemporaneamente i tasti ÷2 e - tenendoli premuti per circa 3 secondi.
- Il display visualizzerà prima di tutto alternativamente "—1—" e "0.0“
- Scegliere con il tasto + tra le opzioni virgola flessibile (0.0) o senza decimali (0).
- Premere il tasto relativo al tipo di segnale SIG per memorizzare l'impostazione.

Spegnimento automatico (solo per gli strumenti della serie SMS-300 / DT-3xxN)

Se s'intende programmare lo spegnimento automatico dello strumento, è possibile utilizzare il timer interno, procedendo come segue.

- Avviare lo strumento, selezionare il tipo di segnale "esterno" ed il tipo di funzionamento "rpm".
- Premere contemporaneamente i tasti ÷2 e - tenendoli premuti per circa 3 secondi.
- Il display visualizzerà prima di tutto alternativamente "—1—" e "0.0“
- Premere il tasto MODE ; a questo punto il display visualizzerà alternativamente"—2—" e "0“.
- Premere il tasto + e selezionare sulla manopola il tempo di spegnimento desiderato tra 1 e 120 minuti.
- Premere il tasto relativo al tipo di segnale SIG per memorizzare l'impostazione.

Frequenza massima di lampeggio (solo per gli strumenti della serie SMS-310 / DT-3xx)

Se si intende limitare la frequenza massima di lampeggio, si proceda come segue.

- Avviare lo strumento e selezionare il tipo di segnale "esterno" ed il tipo di funzionamento "rpm“.
- Premere contemporaneamente i tasti ÷2 e - tenendoli premuti per circa 3 secondi.
- Il display visualizzerà prima di tutto alternativamente "—1—" e "0.0“
- Premere il tasto MODE ; a questo punto il display visualizzerà alternativamente "—2—" e "33000“.
- Selezionare sulla manopola la frequenza massima di lampeggio desiderata.
- Premere il tasto relativo al tipo di segnale SIG per memorizzare l'impostazione.

Spegnimento automatico (solo per gli strumenti della serie SMS-310 / DT-3xx)

Se si intende programmare lo spegnimento automatico dello strumento, è possibile utilizzare il timer interno, procedendo come segue.

- Avviare lo strumento, selezionare il tipo di segnale "esterno" ed il tipo di funzionamento "rpm".
- Premere contemporaneamente i tasti ÷2 e - tenendoli premuti per circa 3 secondi.
- Il display visualizzerà alternativamente "—1—" e "0.0“
- Premere due volte il tasto MODE ; a questo punto il display visualizzerà alternativamente "—3—" e "0“.
- Premere il tasto + e selezionare sulla manopola il tempo di spegnimento desiderato fra 1 e 99 minuti.
- Premere il tasto relativo al tipo di segnale SIG per memorizzare l'impostazione.

Punto trigger del segnale esterno (solo per gli strumenti della serie SMS-300 / DT-3xxN)

Quando lo strumento funziona con il segnale di entrata esterno, il lampeggio relativo alla tendenza ascendente del segnale (low verso high) viene disattivato. È possibile modificare questa impostazione e programmare lo strumento in modo tale che il lampeggio venga disattivato con tendenza discendente del segnale (high verso low).

- Avviare lo strumento e selezionare il tipo di segnale "esterno" ed il tipo di funzionamento "rpm".
- Tenere premuti contemporaneamente i tasti ÷2 e - per circa 3 secondi.
- Il display visualizzerà alternativamente "—1—" e "0.0“

- Premere due volte il tasto MODE ; a questo punto il display visualizzerà alternativamente "—3—" e „L-H“.
- Premere il tasto + e scegliere fra le tendenze del trigger "H-L“ e "L-H“.
- Selezionare il tasto relativo al tipo di segnale SIG per memorizzare l'impostazione.

Fissaggio dello strumento su un piedistallo

Gli stroboscopi possono essere utilizzati a mano libera oppure montati su un piedistallo. Si utilizzino a tal proposito le solite viti con filettatura ¼-20UNC e con una lunghezza massima pari a 8 mm. In caso di strumenti della serie SMS-300 /DT-3xx è necessario prima di tutto smontare la maniglia inferiore.

Svolgimento della misurazione

Indicazioni generali

Gli stroboscopi possono essere utilizzati sia per determinare la ripetizione (frequenza) di un movimento uniforme (p.e. rotazione, vibrazione, moto verticale, ciclo continuo), che per rendere visibili le sequenze di movimenti veloci grazie all'effetto rallentatore. In entrambi i casi la frequenza di lampeggio dello stroboscopio viene impostata in modo tale che per l'osservatore l'oggetto illuminato dallo stroboscopio rimanga apparentemente immobile o si muova lentamente.

Il presupposto per l'utilizzo di uno stroboscopio è disporre di un'intensità di illuminazione sensibilmente maggiore rispetto alla luce ambientale, grazie all'utilizzo di tubi Xenon. Deve quindi essere scelta una distanza dall'oggetto tale che consenta di raggiungere un'illuminazione ottimale per mezzo dello stroboscopio. Solitamente la distanza varia da 50 cm a 100 cm.

Impostazione della frequenza di lampeggio

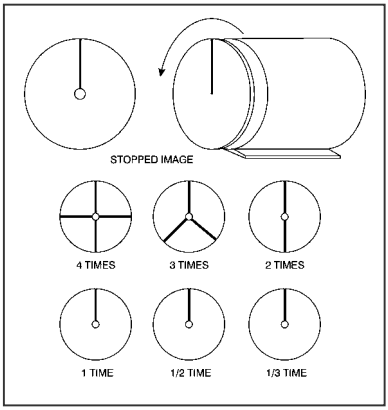
Dopo aver avviato lo strumento è possibile impostare la frequenza di lampeggio con la manopola. Più velocemente si ruota la manopola, maggiore è la modifica della frequenza. Per effettuare una regolazione di precisione, girare lentamente. In tal caso gli incrementi percepibili della manopola corrisponderanno alla risoluzione minima possibile.

Per un'impostazione veloce è possibile anche utilizzare il tasto di moltiplicazione x2 oppure il tasto di divisione ÷2.

La frequenza di lampeggio impostata per ultima rimarrà memorizzata nello strumento e verrà richiamata non appena verrà riavviato lo strumento.

Rilevazione della frequenza di ripetizione o del numero di giri

La frequenza di ripetizione o il numero di giri (rpm) corrisponde alla frequenza massima di lampeggio, alla quale l'oggetto sembra essere immobile. Per rilevare il numero di giri al minuto oppure la frequenza di ripetizione al minuto è necessario cominciare dalla frequenza massima di lampeggio dello strumento per poi ridurre la frequenza fino a che l'oggetto sembri rimanere fermo per la prima volta.



La frequenza al minuto visualizzata sul display corrisponde al numero di giri o alla frequenza di ripetizione.

Per verificare che sia stata effettivamente impostata la frequenza di lampeggio massima e non un'altra frequenza armonica alla quale l'oggetto sembra comunque immobile, è possibile procedere come segue. Dimezzare la frequenza servendosi del tasto divisore ÷2 , l'immagine non viene modificata, ritornare al valore di partenza con il tasto di moltiplicazione x2 e raddoppiare quindi il valore. Adesso l'oggetto oppure eventuali marcature sull'oggetto durante i movimenti di rotazione uniformi dovrebbero essere visibili due volte.

Spostamento di fase

Dopo aver impostato la frequenza massima di lampeggio, alla quale l'oggetto sembra immobile, è possibile ottenere uno spostamento di fase, premendo i tasti [+] o [-] , al fine di poter osservare l'oggetto in un'altra posizione. Premendo il tasto [+] , l'immagine è spostata di 60° al secondo nella direzione del movimento, premendo il tasto [-] di 60° in direzione opposta al movimento. Dopo 6 secondi viene raggiunta nuovamente la posizione di partenza.

Effetto rallentatore

Gli effetti rallentatori nella direzione del movimento si possono ottenere illuminando l'oggetto con una frequenza leggermente ridotta rispetto alla frequenza massima di lampeggio rilevata. Ad una frequenza di lampeggio leggermente maggiore si raggiunge un effetto rallentatore in direzione opposta al movimento.

Spegnimento automatico (solo SMS-300 / DT-3xx)

Nel caso in cui sia stato programmato lo spegnimento automatico (cfr. Impostazioni Generali), il tempo di spegnimento automatico comincia a decorrere ogni qualvolta venga riavviato lo strumento.

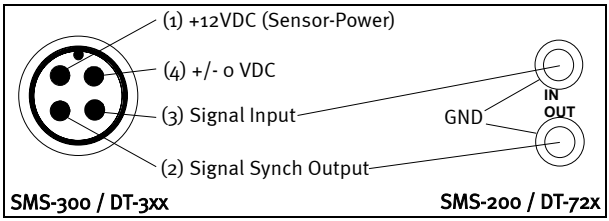
Rilevamenti con segnale trigger esterno

Rilevamenti con segnale trigger esterno

Indicazioni generali

La frequenza di lampeggio degli stroboscopi può essere anche fornita per mezzo di un adeguato trasmettitore di segnale digitale (sensore) dall'esterno. La manopola in tal caso non può più essere utilizzata per l'impostazione della frequenza.
Il lampeggio viene attivato di volta in volta in presenza di segnale crescente. La soglia trigger è a circa 2,5VDC. Negli strumenti della serie SMS-300 / DT-3xx lo sblocco del segnale può essere programmato anche con segnale decrescente (cfr. Impostazioni generali).
Nel caso in cui la frequenza d'entrata sia superiore o inferiore alla zona di lavoro dello stroboscopio, non vengono più generati lampeggi di flash e nel display compare un segno particolare.

Allacciamento del sensore esterno



Gli stroboscopi della serie SMS-300 / DT-3xx possono alimentare direttamente il sensore. Una spina per l'allacciamento del sensore è fornita in dotazione. Per gli stroboscopi della serie SMS-200 il sensore deve essere alimentato separatamente. Le boccole di presa devono essere predisposte per una spina fono di 3,5 mm (segnale di volta in volta di punta).

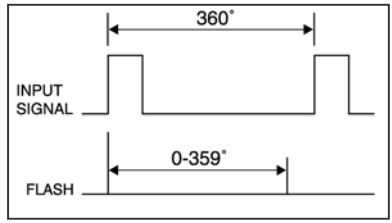
Tipo di funzionamento RPM/FPM

Il tipo di funzionamento RPM/FPM è selezionato per mezzo del tasto Mode (tipo di funzionamento standard per la serie SMS-200 / DT-72x) e viene visualizzato sul display. Con il tipo di funzionamento RPM la frequenza di entrata viene visualizzata sotto forma di lampeggi al minuto.

Tipo di funzionamento DEG (solo SMS-300 / DT-3xx)

Il tipo di funzionamento DEG viene selezionato per mezzo del tasto Mode e viene visualizzato sul display. Per mezzo di questo tipo di funzionamento i flash generati dal segnale esterno possono essere ritardati. La risoluzione è di 1° prendendo come riferimento un ciclo completo di segnali di 360°.

Il ritardo viene impostato sulla manopola centrale.



Tipo di funzionamento mSEC

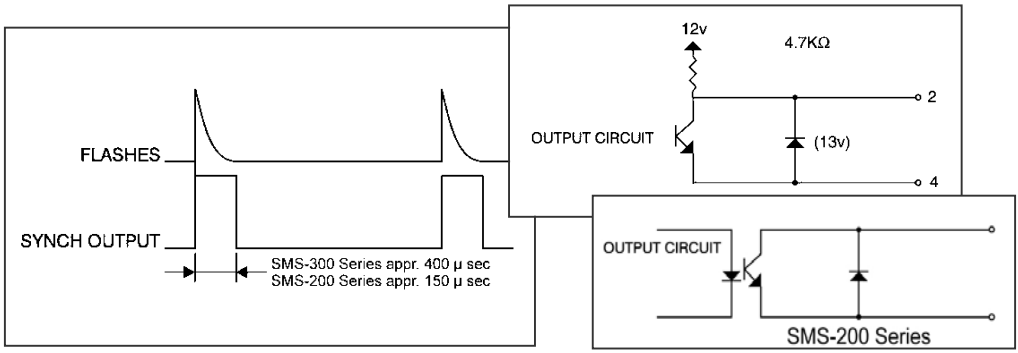
Il tipo di funzionamento mSEC corrisponde alla funzione di ritardo DEG, tuttavia sul display viene visualizzato l'effettivo ritardo in millesimi di secondo, anziché lo spostamento relativo di fase in gradi.

Segnale sincrono di uscita

Indicazioni generali

Il segnale sincrono di uscita solitamente viene utilizzato per azionare un ulteriore stroboscopio parallelo per illuminare una superficie maggiore degli oggetti oppure un secondo oggetto con la stessa frequenza. Concatenando più stroboscopi è possibile illuminare ampie superfici a seconda delle necessità.

Caratteristica del segnale



Dati tecnici / Assistenza

Modello	SMS-200E (DT-721)	SMS-200B (DT-725)	SMS-300E (DT-311N)	SMS-300B (DT-315N)	SMS-310EP (DT-311P)	SMS-310BP (DT-315P)
Area di lavoro [FPM]	40...12.500		40...35.000		60...3.000	
Precisione	0,02% (+/-1 Digit)		0,01% (+/-1 Digit)			
Risoluzione [FPM]	0,1 | 0,2 (5.000...7.999,8) | 0,5 (8.000...9.999,5) | 1 (> 10.000)				0,1 | 0,2 (200,0...3.000)	
Spostamento di fase	360° in 6 secondi					
Trigger esterno	- / -		0°...359° (risoluzione 1°)			
Ritardo	- / -		0...2.000 m. di sec.			
Moltiplicatore	X 2 | X ½					
Uscita del segnale	NPN (24VDC, 150µsec, 50mA)		12VDC, 400µsec			
Entrata del segnale	NPN open collector | 2-fili		NPN open collector | L: 0...0,8VCD H: 2,5...12VDC, 50msec, Imp. 10kOhm			
Alimentazione del sensore	- / -		12 VDC, 40 mA			
Visualizzazione	LED rosso, 5 lettere, altezza 10mm					
Tubi flash	Xenon 10 W | bianco 6500K					
Durata	100 mio lampeggi					
Lunghezza /- intensità del lampeggio	10...15 µsec / ~ 400 Lux		10...40 µsec / ~ 350 Lux			
Batteria	- / -	al piombo	- / -	interno NiCd	- / -	interno NiCd
Tempo di funzionamento/di carica	- / -	ca. 60 min / ca. 15 h	- / -	ca. 60 min / ca. 2 h	- / -	ca. 60 min / ca. 15 h
Protezione sovraccarico	- / -	✓	- / -	✓	- / -	✓
Funzionamento durante il periodo di carica	- / -	- / -	- / -	✓	- / -	✓
Alimentazione elettrica	230 VAC (50...60Hz)	Caricatore: 100...240VDC (50...60Hz)	230 VAC (50...60Hz	Caricatore: 100...240VDC (50...60Hz)	230 VAC (50...60Hz)	Caricatore: 100...240VDC (50...60Hz)
Temperatura	0...40° C					
Tipo di protezione	IP 20				IP 63	
Peso	700 g	1.250 g	1.200 g	2.100 g	1400 g	2.250 g
Materiale della cassa	ABS - rinforzato		Alluminio anodizzato			
Fissaggio del piedistallo	1/4-20unc, lunghezza 8mm					

Carica delle batterie

Le batterie ricaricabili interne devono essere caricate completamente al primo utilizzo dello strumento. Per evitare effetti memory ed affinché le batterie durino possibilmente a lungo, le batterie dovrebbero essere sempre caricate completamente ed utilizzate fino a scaricarle quasi del tutto.

Gli strumenti della serie SMS-300 possono essere azionati anche durante la procedura di carica, che viene appositamente interrotta. Gli strumenti della serie SMS-200 devono essere ricaricati completamente prima di essere riutilizzati.

Per caricare le batterie si utilizzi esclusivamente il caricatore fornito in dotazione. Altri caricabatteria possono danneggiare permanentemente le batterie. La connessione per il caricatore si trova sul retro dello strumento (serie SMS-300 /DT-3xx) oppure all'estremità inferiore della maniglia (SMS-200 / DT-72x)

La durata normale delle batterie è di circa 300 cicli di carica. Se la durata delle batterie per ogni ciclo di carica diminuisce, è consigliabile sostituire le batterie.

Sostituzione delle batterie

Con gli strumenti della serie SMS-300B è possibile sostituire le batterie ricaricabili. Disattivare lo strumento e togliere l'adattatore di corrente / il caricabatteria. Rimuovere innanzitutto la maniglia inferiore ed allentare il coperchio nella parte inferiore dello strumento. Estrarre con cautela il portabatterie e staccare l'adattatore. Rimuovere il supporto delle batterie e sostituire il pacchetto delle batterie con uno nuovo. Dopo aver fissato nuovamente il supporto ed aver collegato la batteria allo strumento per mezzo della spina è possibile reinserire con cautela il portabatterie e avvitare la vite con intaglio a croce per fissare il coperchio nella parte inferiore.

Prima di riavviare lo strumento dopo la sostituzione delle batterie è necessario ricaricare completamente le stesse.

Con gli strumenti della serie SMS-200 le batterie interne devono essere sostituite da un esperto specializzato in stroboscopi.

Sostituzione dei tubi flash

La durata dei tubi Xenon è di circa 100 mio di lampeggi (circa 150h @ 10.000FPM). Per sostituire i tubi si proceda come segue.

Non toccare il vetro dei tubi flash direttamente, dato che le impurità ne possono ridurre notevolmente la durata. Il tubo in vetro è fragile. Si consiglia quindi di proteggere le mani con un panno durante le operazioni di inserimento ed estrazione.

Spegnere lo strumento, staccarlo dalla corrente esterna ed attendere circa 5 minuti fino a che lo strumento ed i tubi flash siano completamente raffreddati. Poi allentare e togliere le 4 viti con intaglio a croce del vetro di protezione, togliere il vetro di protezione e, negli strumenti della serie SMS-300, anche il riflettore.

Negli strumenti della serie SMS-200 rimuovere i vecchi tubi flash estraendoli con attenzione. Utilizzare un panno a protezione delle mani. Inserire i nuovi tubi flash spingendoli nella presa apposita. Anche durante l'inserimento si consiglia di usare un panno.

Negli strumenti della serie SMS-300 ruotare una bussola filettata vuota sullo zoccolo da innesto dei tubi Xenon ed estrarli servendosi della bussola. I nuovi tubi Xenon vengono forniti in una bussola filettata e devono essere spinti nella presa servendosi di questo strumento. Rimuovere la bussola filettata e montare infine il riflettore ed il vetro di protezione.

Risoluzione di problemi di malfunzionamento

Lo strumento non effettua visualizzazioni:

Verificare lo stato della carica. Connettere l'adattatore di corrente e verificarne i collegamenti elettrici.

I tubi flash non funzionano:

Verificare il tipo di funzionamento.

Verificare lo stato della carica. In caso di tensione troppo bassa della batteria, il display visualizza "LLLLL“ oppure si accende il segnale Low-Batt. Ricaricare completamente lo strumento.

Se nel display viene visualizzato un valore di frequenza valido, verificare da quanto tempo sono in uso i tubi flash e sostituirli se necessario (cfr. descrizione Sostituzione dei tubi flash)

I tubi flash emettono una debole luce blu e non emettono alcun rumore:

I tubi flash sono consumati e devono essere sostituiti. (cfr. descrizione Sostituzione dei flash)

La durata del funzionamento a batterie è diminuita:

Dopo più di circa 300 procedure di carica le batterie invecchiano e devono essere sostituite. (cfr. descrizione Sostituzione delle batterie)

La sequenza di lampeggio non è omogenea:

Affidate lo strumento ad un esperto qualificato per una verifica.

Attenzione! Alcuni elementi possono condurre ancora tensione dopo il distacco dello strumento dall'alimentazione elettrica interna o esterna. Quindi non aprire lo strumento.

Garanzia

Accordiamo una garanzia di 24 mesi su tutti i prodotti a partire dalla data d’acquisto. Tale garanzia non include però i pezzi soggetti all’uso e all’usura, nonché i danni risultanti da un impiego improprio dell’apparecchio.

Declaration of Conformity

Manufacturer: Nidec-Shimpo Corp.
Nagaokakyo City, Japan
on behalf of
Alluris GmbH & Co. KG
DE 79100 Freiburg, Germany

Product: Digital Stroboscope

Model Nos.: SMS-300E, (DT-311N), SMS-300B (DT-315N)

We hereby confirm that the product complies with the requirements of the EMC Directive 92/336/EEC and conforms the following specification:

EMC Directive 92/336/EWG

EN 55022 (RF Emission)	Class B
EN 55022 (CV Emission)	Class B
EN 61000-4-2 (ESD)	Criteria A
EN 61000-4-3 (RF Field)	Criteria A
EN 61000-4-4 (Burst)	Criteria A
EN 61000-4-5 (Surge)	Criteria A
EN 61000-4-6 (RF Field)	Criteria A
EN 61000-4-11 (Interrupt)	Criteria A

The compliance to the requirements of all relevant EEC directives is confirmed by the CE-marking of the product.

Calibration confirmation

We hereby confirm in accordance to DIN EN 10204, 2.1 that this instrument has been tested in accordance with DIN EN 9001:1994 approved procedures. The instrument meets all specified technical data's and the accuracy was tested better than stated in the technical data accordingly.

The equipment used for test and calibration are traceable to the international recommended and approved standards of the National Research Laboratory of Metrology, Japan and the Institute of Standards, Prefecture Kyoto.

Manufacturer: Nidec-Shimpo Corp.
Nagaokakyo City, Japan

Model No.: .....

Serial No.: .....

Date of Purchase: .....